



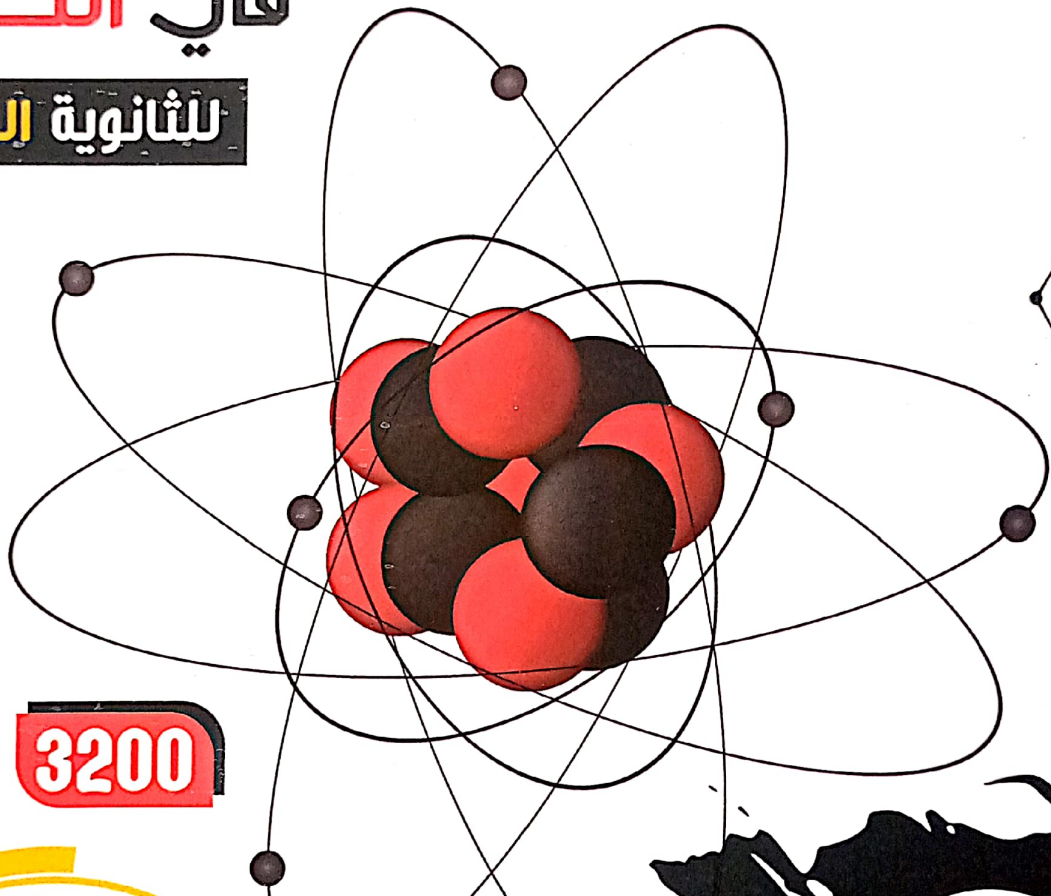
الشيزو



2022

في الكيمياء

للسانوية العامة



3200 سؤال

كتاب
التدريبات

إعداد

نخبة من خبراء التعليم



محتويات الكتاب

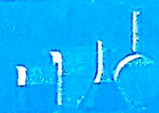
الباب الاول

العناصر الانتقالية

Fe
26

الباب الثاني

التحليل الكيميائي



الباب الثالث

الاتزان الكيميائي



الباب الرابع

الكيمياء الكهربائية



الباب الخامس

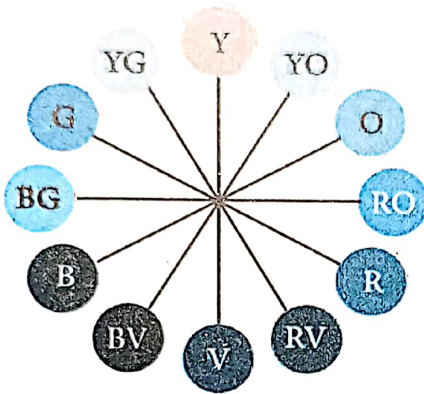
الكيمياء العضوية





الباب الأول

العناصر الإنتقالية



من أول الباب إلى ما قبل التوزيع الإلكتروني وحالات التأكسد

جزء ١

من أول التركيب الإلكتروني وحالات التأكسد إلى ما قبل الخواص العامة لعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى

جزء ٢

من أول الخواص العامة لعناصر السلسلة الإنتقالية الأولى إلى ما قبل الحديد

جزء ٣

من أول الحديد إلى نهاية السبائك

جزء ٤

من أول خواص الحديد إلى نهاية الباب

جزء ٥



(١) جميع الدورات التالية تحتوى على عناصر انتقالية عدا الدورة :

- ☐ الثالثة
☐ الرابعة
☐ الخامسة
☐ السادسة

(٢) أى المجموعات الآتية فى الجدول الدورى تحتوى على أكثر من أربعة عناصر ؟

- ☐ VIIB
☐ VIII
☐ IIIB
☐ IIB

(٣) الشكل يوضح جزء من الجدول الدورى :

أى العناصر الموضحة يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى 5d ؟

Sr			W
Y	X		
	M		Z

- ☐ Z
☐ (M) , (Z)
☐ X
☐ (X) , (Y)

(٤) التوزيع الالكترونى الخارجى لعناصر المجموعة VIIB (فى حدود ما درست) :

- ☐ $nS^2, (n-1)d^5$
☐ $nS^2, (n-1)d^7$
☐ $nS^2, (n-1)d^{10}$
☐ $nS^1, (n-1)d^{10}$

(٥) التوزيع الالكترونى الخارجى لعناصر المجموعة VIB (فى حدود ما درست) :

- ☐ $nS^2, (n-1)d^4$
☐ $nS^2, (n-1)d^5$
☐ $nS^1, (n-1)d^5$
☐ $(n-1)S^1, nd^5$

(٦) التركيب الإلكتروني لعناصر المجموعة VIII ينتهي بـ :

- $ns^2, (n-1)d^{10}$ (أ) $ns^1, (n-1)d^{10}$ (ب)
 $ns^2, (n-1)d^{6-8}$ (ج) $ns^2, (n-1)d^1$ (د)

(٧) التركيب الإلكتروني للعمود قبل الأخير من عناصر الفئة d ينتهي بـ :

- $ns^2, (n-1)d^{10}$ (أ) $ns^1, (n-1)d^{10}$ (ب)
 $ns^2, (n-1)d^9$ (ج) $ns^2, (n-1)d^1$ (د)

(٨) التركيب الإلكتروني لعنصر ^{80}Hg ينتهي بـ :

- $6s^2, 5d^{10}$ (أ) $5s^2, 4d^{10}$ (ب)
 $4s^2, 3d^{10}$ (ج) $6s^1, 5d^{10}$ (د)

(٩) التوزيع الإلكتروني لعنصر ^{42}Mo ينتهي بـ :

- $5s^1, 4d^5$ (أ) $5s^2, 4d^4$ (ب)
 $4s^1, 3d^5$ (ج) $6s^1, 5d^5$ (د)

(١٠) التركيب الإلكتروني الخارجي $ns^2, (n-1)d^1$ يمثل المجموعة :

- IB (أ) IIB (ب)
IIIB (ج) IVB (د)

(١١) التركيب الإلكتروني العام لعناصر السلسلة الإنتقالية الثانية ينتهي بـ :

- $5s^2, 4d^{1-10}$ (أ) $5s^2, 4d^{10}$ (ب)
 $5s^{1-2}, 4d^{1-10}$ (ج) $ns^{1-2}, (n-1)d^{1-10}$ (د)

(١٢) التركيب الإلكتروني العام للعناصر الإنتقالية الرئيسية ينتهي بـ :

- $ns^{1-2}, (n-1)d^{1-10}$ (أ) $ns^2, (n-1)d^{1-9}$ (ب)
 $ns^2, (n-1)d^{1-5}$ (ج) $ns^2, (n-1)d^{1-10}$ (د)



(١٣) عنصر (X) ينتهى بالتوزيع الالكترونى $4d^5$, $5s^1$ يقع فى :

- Ⓐ الدورة الرابعة والمجموعة VIB .
 Ⓑ الدورة الخامسة والمجموعة VB .
 Ⓒ السلسلة الانتقالية الثانية والمجموعة VIB .
 Ⓓ الدورة الخامسة والمجموعة VIIB .

(١٤) أى العناصر الآتية لا تقع فى نفس المجموعة ؟

W	X	Y	Z
$ns^2, (n-1)d^6$	$ns^1, (n-1)d^{10}$	$ns^2, (n-1)d^8$	$ns^2, (n-1)d^7$

W, Y Ⓐ

W, Z Ⓐ

X, Y Ⓑ

Z, Y Ⓒ

(١٥) العنصر الذى توزيعه الالكترونى $4f^{14}$, $5d^3$, $6s^2$ من عناصر :

- Ⓐ السلسلة الانتقالية الأولى
 Ⓑ السلسلة الانتقالية الثالثة
 Ⓒ الأكتينيدات
 Ⓓ اللانثانيدات

(١٦) عنصر تتوزع الكتروناته فى (5) مستويات طاقة رئيسية ، يحتوى على (6) الكترونات مفردة فى أorbitالاته - هذا العنصر ينتمى إلى السلسلة الانتقالية والمجموعة :

Ⓐ الأولى - VIB

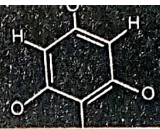
Ⓐ الأولى - IVB

Ⓑ الثانية - VIB

Ⓑ الثانية - VB

(١٧) عنصر تتوزع الكتروناته فى (13) مستوى فرعى ويحتوى مستوى طاقته الفرعى الأخير على الكترون واحد ، هذا العنصر انتقالى :

- Ⓐ داخلى من سلسلة اللانثانيدات .
 Ⓑ داخلى من سلسلة الاكتينيدات .
 Ⓒ رئيسى من السلسلة الانتقالية الأولى والمجموعة IIIB .
 Ⓓ رئيسى من السلسلة الانتقالية الثالثة والمجموعة IIIB .



(١٨) يحتوى كل Kg من القشرة الأرضية على من عناصر 3d .

7 g (ب)

510 g (أ)

700 g (د)

70 g (ج)

(١٩) عنصر يمكن أن يحل محل أجزاء العظم في جسم الإنسان :

التيتانيوم (ب)

الحديد (أ)

النيكل (د)

المنجنيز (ج)

(٢٠) أى من العناصر الآتية يدخل في صناعة النظارات الشمسية ؟

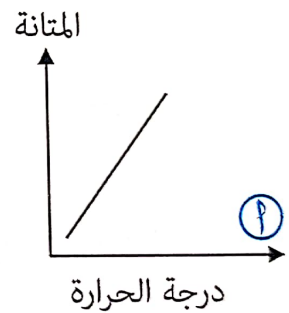
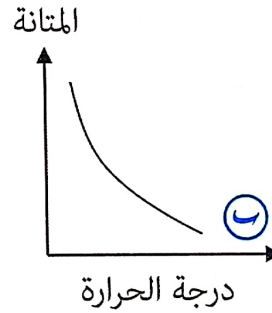
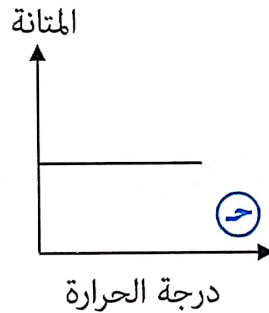
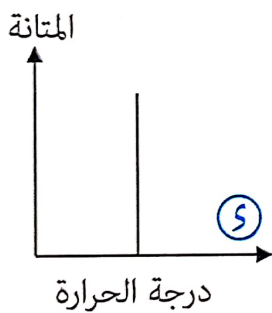
Ti (ب)

Mn (أ)

Co (د)

Cr (ج)

(٢١) الشكل البياني الذى يعبر عن العلاقة بين متانة الألومنيوم والتغير في درجة حرارته :



(٢٢) النسبة بين كثافة التيتانيوم إلى كثافة الصلب :

أكبر من الواحد الصحيح (ب)

أقل من الواحد الصحيح (أ)

تساوى 2.7 (د)

تساوى من الواحد الصحيح (ج)

(٢٣) عينتين متساويتين في الكتلة من الصلب والتيتانيوم - أى مما يلي صحيح ؟

عينة التيتانيوم أقل حجماً من عينة الصلب . (ب)

عينة التيتانيوم أكثر صلابة من عينة الصلب . (أ)

(أ) ، (ج) صحيحتان . (د)

عينة الصلب أقل حجماً من عينة التيتانيوم . (ج)

(٢٤) أحد أملاح المنجنيز يستخدم كعامل مؤكسد :

MnSO₄ (ب)

MnO₂ (أ)

(أ) ، (ج) صحيحتان (د)

KMnO₄ (ج)

(٢٥) النسبة بين صلابة الصلب إلى صلابة الحديد المضاف إليه منجنيز :

أ) أقل من الواحد

ب) أكبر من الواحد

ج) لا توجد إجابة صحيحة

د) تساوى الواحد

(٢٦) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى التي تكون سبائك مع الألومنيوم كل مما يلي عدا :

أ) التيتانيوم .

ب) السكندريوم

ج) الفانديوم

د) المنجنيز

(٢٧) محلول يستخدم في تعقيم الخضروات والفواكه :

أ) $MnSO_4$

ب) $K_2Cr_2O_7$

ج) فهلنج

د) $KMnO_4$

(٢٨) تتشابه نظائر الكوبلت في جميع ما يلي عدا :

أ) عدد النيوترونات

ب) العدد الذرى

ج) عدد الإلكترونات حول النواة .

د) عدد البروتونات

(٢٩) الرقم 60 لأشهر نظائر الكوبلت يدل على أن :

أ) العدد الكتلى له 60

ب) العدد الذرى له 60

ج) عدد النيوترونات فى نواته 60

د) عدد البروتونات فى نواته 33

(٣٠) عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ، عدد إلكتروناته المفردة يساوى عدد المستويات الرئيسية له - يستخدم هذا العنصر فى كل مما يلى عدا :

أ) كعامل حفاز.

ب) فى المجال الطبى .

ج) طلاء المعادن

د) فى البطاريات الجافة .

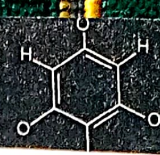
(٣١) عنصر من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ، عدد الإلكترونات الموجودة فى آخر مستوى فرعى له يساوى عدد مستوياته الفرعية - يستخدم هذا العنصر فى صناعة :

أ) البطاريات الجافة فى السيارات الحديثة .

ب) الطائرات .

ج) زئبكات السيارات .

د) الكابلات الكهربائية .



(٣٢) إذا كان هناك عنصر يستخدم في صناعة المغناطيسات بالإضافة إلى عنصرى الحديد والكوبلت فإن هذا العنصر قد يكون :

(ب) الفانديوم

(أ) التيتانيوم

(س) النيكل

(ح) الكروم

(٣٣) تستخدم بعض الفلزات الانتقالية في طلاء المعادن مثل :

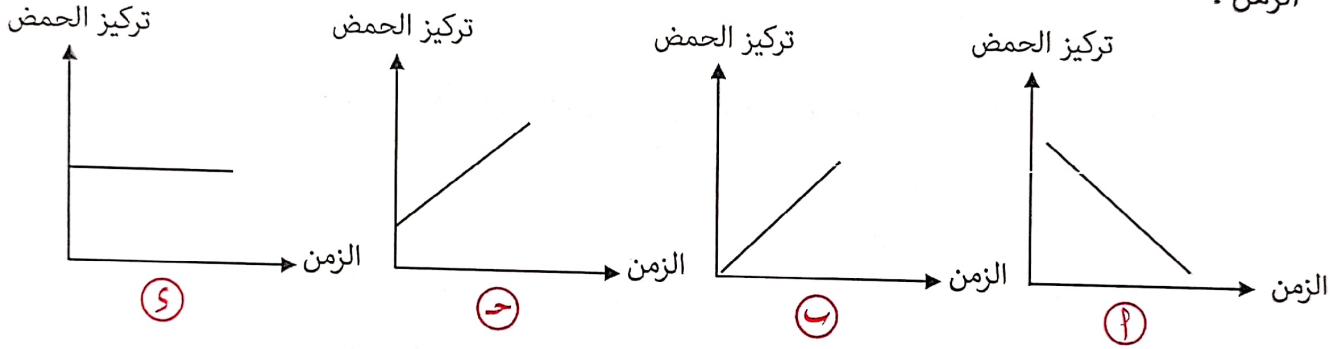
(ب) V , Fe

(أ) Cr , Ni

(س) Zn , Fe

(ح) Ni , V

(٣٤) الشكل البياني الذى يعبر عن التغير في تركيز أحماض موضوعة في أواني من سبيكة النيكل صلب بمرور الزمن :



(٣٥) عنصر نواته يدور حولها (24) الكترون - أى مما يلى صحيح ؟

(أ) حجم ذرته أكبر من حجم جزيئات أكسيده .

(ب) نشط جداً ويتغطى بطبقة مسامية .

(ح) يكون مع أحد العناصر سبيكة مقاومة للتآكل .

(س) يتآكل بسرعة لشدة نشاطه .

(٣٦) العنصر غير الإنتقالى الذى يستخدم في سبيكة البرونز :

(ب) Sn

(أ) Zn

(س) Fe

(ح) Cu

(٣٧) للتمييز بين بول شخصين أحدهما مصاب بمرض بول سكرى وآخر سليم - يستخدم أحد مركبات عنصر :

(ب) النحاس

(أ) الحديد

(س) الخارصين

(ح) التيتانيوم

(٣٨) السلسلة الانتقالية التي يتتابع فيها إمتلاء المستوى الفرعى d (n-1) تقع في الدورة

ورتبها

(n-3) , n (ب)

(n-1) , n (أ)

n , (n-2) (د)

(n-3) , (n-2) (ج)

(٣٩) أى العناصر الآتية يحتوى على 3 مستويات طاقة رئيسية مكتملة :

$^{24}_{\text{W}}$	$^{29}_{\text{Y}}$	$^{30}_{\text{X}}$
--------------------	--------------------	--------------------

$^{29}_{\text{Y}}$ فقط (ب)

$^{24}_{\text{W}}$ أو $^{30}_{\text{X}}$ (أ)

$^{29}_{\text{Y}}$ أو $^{30}_{\text{X}}$ (د)

$^{30}_{\text{X}}$ فقط (ج)

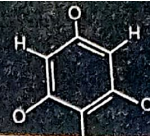
(٤٠) عنصر من السلسلة الإنتقالية الأولى جميع أوربيتالاته مكتملة بالإلكترونات - هذا العنصر :

(أ) يستخدم في جلفنة المعادن .

(ب) موصل جيد للتيار الكهربى .

(ج) يستخدم أحد مركباته كمبيد حشرى .

(د) الاجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .



الباب
الأول



منه أوله حالاته التأكسد

إله ما قبله الخواص العامة

(١) عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى تتميز بتعدد حالات تأكسدها عدا :

- ① السكندريوم ② المنجنيز
③ الخارصين ④ (أ) ، (ج) صحيحتان

(٢) في السلسلة الانتقالية الأولى يبدأ إزدواج الكترونات المستوى الفرعي 3d بدءاً من عنصر :

- ① الفانديوم ② الكروم
③ المنجنيز ④ الحديد

(٣) أي هذه العناصر يحتوي على أكبر عدد من الالكترونات المفردة ؟

- ① ^{27}Co ② ^{26}Fe
③ ^{24}Cr ④ ^{25}Mn

(٤) في أي هذه العناصر يمتلئ المستوى الفرعي (3d) قبل المستوى الفرعي (4s) ؟

- ① الكوبلت. ② النحاس.
③ السكندريوم. ④ الخارصين

(٥) عدد الكترونات مستوى الطاقة الخارجى في ذرة عنصر عدده الذرى (24) يساوى :

- ① 1 ② 2
③ 4 ④ 6

(٦) (في حدود ما درست) أكبر عدد من الالكترونات المفردة يوجد في عنصر يقع في المجموعة :

- ① 3B ② 4B
③ 5B ④ 6B

(٧) أحد الأيونات التالية يمتلك أكبر عدد من الالكترونات المفردة :

- ① Zn^{2+} ② Mn^{2+}
③ Cr^{3+} ④ Fe^{2+}



(٨) حالة التأكسد (+3) للكروم تدل على خروج :

Ⓐ ثلاث الكترونات من المستوى الفرعي 3d .

Ⓑ الكترونين من المستوى الفرعي 4S ثم الكترون من المستوى الفرعي 3d

Ⓒ الكترون من المستوى الفرعي 4S ثم الكترونين من المستوى الفرعي 3d

Ⓓ الكترونين من المستوى الفرعي 3d ثم الكترون من المستوى الفرعي 4S

(٩) أحد الأيونات التالية توزيعه الالكتروني مماثل للتوزيع الالكتروني لأيون الحديد III :

Mn²⁺ Ⓐ

Cu²⁺ Ⓐ

Co³⁺ Ⓓ

V²⁺ Ⓒ

(١٠) التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر يستخدم كعامل حفاز في طريقة هابر- بوش :

B³⁺ : [Ar] 3d⁵ Ⓐ

A²⁺ : [Kr] 4d⁵ Ⓐ

D³⁺ : [Ar] 3d² Ⓓ

C²⁺ : [Kr] 4d⁶ Ⓒ

(١١) في كل من أيون النحاس Cu²⁺ وعنصر الكوبلت Co تكون الالكترونات :

Ⓐ متساوية عدداً ومختلفة توزيعاً

Ⓐ متساوية عدداً ومتشابهة توزيعاً

Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

Ⓒ مختلفة عدداً وتوزيعاً .

(١٢) عدد الالكترونات الموجودة في المستوى الفرعي (4S) في الحالة الذرية وفي حالة التأكسد (2+) :

24Cr	24Cr ²⁺	
0	0	Ⓐ
1	1	Ⓑ
1	0	Ⓒ
2	1	Ⓓ

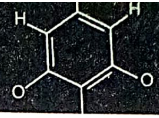
(١٣) أي من الذرات والأيونات الآتية له التوزيع الالكتروني 1s², 2s², 2p⁶, 3s², 3p⁶, 3d⁸ ؟

Ni²⁺ Ⓐ

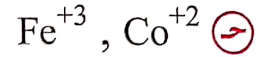
Ni Ⓐ

Cu²⁺ Ⓓ

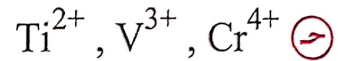
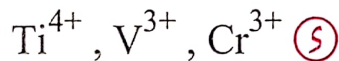
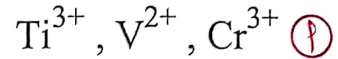
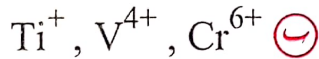
Fe Ⓒ



(١٤) أى من الأيونات الآتية لها التركيب الإلكتروني $[Ar]3d^5$ ؟



(١٥) أى من الأيونات الآتية لها التركيب الإلكتروني $[Ar]3d^2$ ؟



(١٦) عندما يتغير Fe إلى Fe^{2+} فإن عدد الأوربيتالات المشغولة يتغير من :

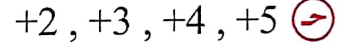
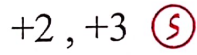
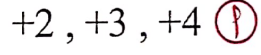
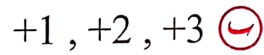
$12 \leftarrow 15$ (ب)

$14 \leftarrow 15$ (أ)

$12 \leftarrow 13$ (س)

$13 \leftarrow 15$ (ح)

(١٧) عنصر ينتهى بالتوزيع $3d^3, 4s^2$ وبالتالي تكون حالات التأكسد المحتملة له هى :



(١٨) تتراوح أعداد تأكسد عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى في مركباتها ما بين :

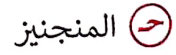
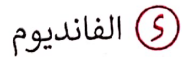
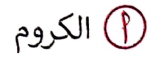
$+2 : +7$ (ب)

$+1 : +7$ (أ)

$+2 : +8$ (س)

$0 : +7$ (ح)

(١٩) أقصى قيمة لحالة تأكسد في عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى توجد في عنصر :



(٢٠) أقصى حالة تأكسد للعنصر الإنتقالي بدءاً من المجموعة 3B وحتى المجموعة 7B تتحقق عند فقد (n عدد الكم الرئيسى) إلكترونات :

$(n + 1) d$ (ب)

$nS + (n - 1) d$ (أ)

$(n - 2) d$ (س)

$(n - 1) d$ (ح)

(٢١) عنصر (X) انتقالى يقع فى الدورة الرابعة وله أعلى حالة تأكسد ممكنة فيها ، يمكنه أن يكون جميع المركبات التالية عدا :

- XCl_2 (ب) XCl (د)
 XCl_4 (ج) XCl_3 (هـ)

(٢٢) عنصر عدده الذرى (24) يكون أقصى عدد تأكسد له فى مركباته :

- +4 (ب) +6 (د)
 +2 (ج) +3 (هـ)

(٢٣) الشكل المقابل يوضح جزء من الجدول الدورى - يكون أقصى عدد تأكسد للعنصر X :

	Cu
X	

- +4 (ب)
 +6 (د)
 +5 (ج)
 +3 (هـ)

(٢٤) أى هذه العناصر يمتلك أقل حالة تأكسد ؟

- $_{21}Sc$ (ب) $_{29}Cu$ (د)
 $_{25}Mn$ (ج) $_{24}Cr$ (هـ)

(٢٥) أى هذه العناصر يمتلك أقل عدد من حالات التأكسد ؟

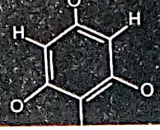
- $_{21}Sc$ (ب) $_{29}Cu$ (د)
 $_{25}Mn$ (ج) $_{24}Cr$ (هـ)

(٢٦) العنصر الذى له حالة تأكسد واحدة (+1) فى جميع مركباته :

- Ti (ب) Na (د)
 (أ) ، (ج) صحيحتان (ج) Cu (هـ)

(٢٧) الأيون الأقل استقراراً من الأيونات الآتية :

- Ti^{+2} (ب) Cu^{+2} (د)
 Mn^{+2} (ج) Zn^{+2} (هـ)



(٢٨) أحد أملاح عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يستخدم كمادة مؤكسدة - يكون عدد تأكسد أيون العنصر الإنتقالي فيه :

+6 (ب)

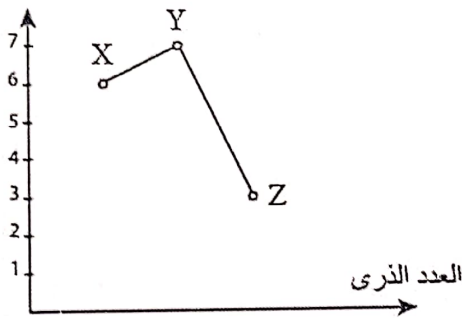
+7 (أ)

(٥) الإجابتان (أ) أو (ب) .

+4 (ح)

(٢٩) الرسم البياني التالي يوضح العلاقة بين العدد الذري لثلاثة عناصر إنتقالية متتالية X ، Y ، Z وبعض حالات تأكسدها - فإن المجموعات المحتمل وجودهم فيها هي : (تجريبى - ٢١)

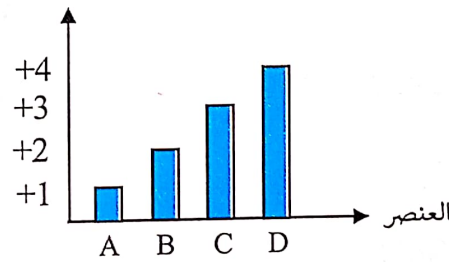
حالات التأكسد



Z	Y	X	
VIII	VIIB	VIB	(أ)
IIIB	IIB	IB	(ب)
VIB	VB	IVB	(ح)
VB	VIB	IIIB	(٥)

(٣٠) الشكل المقابل يمثل حالات تأكسد بعض أيونات عناصر 3d ، أى هذه الرموز يمثل أيون النحاس الأكثر استقراراً ؟

حالة التأكسد



D (أ)

C (ب)

B (ح)

A (٥)

(٣١) حالة التأكسد (+4) هي الحالة الأكثر استقراراً لعنصر :

V (ب)

Ni (أ)

Cr (٥)

Co (ح)

(٣٢) أى العبارات الآتية صحيحة بالنسبة لأيونات المنجنيز ؟

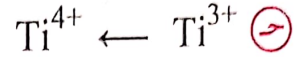
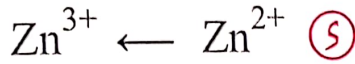
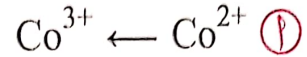
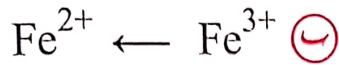
(ب) Mn^{2+} أكثر استقراراً من Mn^{3+}

(أ) Mn^{2+} أقل استقراراً من Mn^{3+}

(٥) يصعب اختزال Mn^{3+} إلى Mn^{2+}

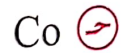
(ح) يسهل أكسدة Mn^{2+} إلى Mn^{3+}

(٣٣) أى هذه التفاعلات يسهل حدوثها فى الظروف العادية ؟

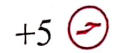
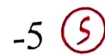
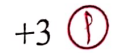


(٣٤) العنصر (X) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ويصعب اختزاله من X^{+3} إلى X^{+2} فى الظروف المعتادة - فإن العنصر (X) هو :

(دور أول - ٢١)

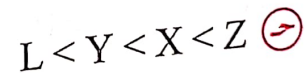
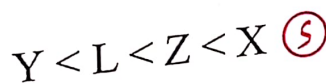
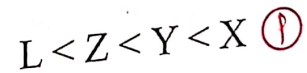
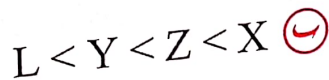


(٣٥) عدد تأكسد اليود فى IO_3^- :

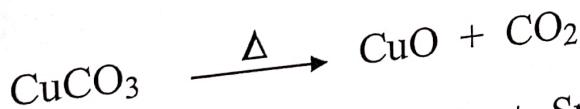


(٣٦) إذا كان X , Y , Z , L تمثل أربع عناصر إنتقالية أكاسيدها هى X_2O_5 , Y_2O_3 , ZO_2 , L_2O فإن الترتيب الصحيح لأعداد تأكسدها فى هذه الأكاسيد :

(تجريبى - ٢١)



(٣٧) قد يتشكل اللون الأحمر فى بعض الزجاجات الفخارية نتيجة للتفاعلات الموضحة :



أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالعامل المؤكسد والعامل المختزل ؟

العامل المختزل	العامل المؤكسد	
CO_2	SnO_2	(١)
CuCO_3	CuO	(ب)
CuO	SnO	(ح)
SnO	CuO	(٥)

(٣٨) التركيب الإلكتروني لأيون الحديد في $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ينتهي بـ :

- $4s^2, 3d^3$ (ب) $4s^2, 3d^4$ (أ)
 $4s^1, 3d^5$ (ج) $3d^5$ (د)

(٣٩) التركيب الإلكتروني لأيون الفانديوم في V_2O_5 ينتهي بـ :

- $4s^0, 3d^3$ (ب) $4s^0, 3d^0$ (أ)
 $4s^2, 3d^3$ (ج) $4s^2, 3d^0$ (د)

(٤٠) في أي المركبات الآتية يكون التوزيع الإلكتروني لأيون الفلز هو $[18\text{Ar}]3d^4$ ؟

- CrO_2 (ب) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (أ)
 CrF_2 (ج) CrCl_3 (د)

(٤١) عنصر من السلسلة الانتقالية الأولى في أحد أيوناته يكون عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى الفرعي $4s$ يساوي عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى الفرعي $3d$.

في هذه الحالة يكون العنصر مع الأكسجين مركب صيغته :

- MnO_2 (ب) V_2O_5 (أ)
 TiO (ج) Cr_2O_3 (د)

(٤٢) أحد العناصر الآتية يكون مع البروم مركب صيغته XBr_4 في الحالة المستقرة :

- $_{26}\text{Fe}$ (ب) $_{22}\text{Ti}$ (أ)
 $_{23}\text{V}$ (ج) $_{29}\text{Cu}$ (د)

(٤٣) جميع العناصر الآتية يمكن أن تكون مع الأكسجين مركبات صيغتها الافتراضية X_2O_3 عدا :

- الحديد (ب) السكندريوم . (أ)
الكروم (ج) الخارصين (د)

(٤٤) أحد عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى يكون أكسيد صيغته الافتراضية X_2O :

- $_{30}\text{Zn}$ (ب) $_{21}\text{Sc}$ (أ)
 $_{23}\text{V}$ (ج) $_{29}\text{Cu}$ (د)

(٤٥) العنصر الانتقالي الذي يكون أكسيد صيغته الافتراضية MO_3 :

25Mn (ب)

21Sc (أ)

28Ni (د)

22Ti (ج)

(٤٦) عنصر (X) يقع في العمود الثامن من الجدول الدوري - فإن صيغة أكسيده الأكثر إستقراراً :

XO_2 (ب)

XO (أ)

X_2O_5 (د)

X_2O_3 (ج)

(٤٧) عنصر (X) يقع في العمود السابع من الجدول الدوري - فإن صيغة أكسيده في أقصى حالات تأكسده :

X_2O_3 (ب)

XO (أ)

X_2O_5 (د)

X_2O_7 (ج)

(٤٨) التركيب الإلكتروني لأيون العنصر الانتقالي X في المركب X_2O_3 به ثلاثة إلكترونات مفردة فان العنصر يقع في الجدول الدوري في المجموعة رقم :

10 (ب)

9 (أ)

12 (د)

11 (ج)

(٤٩) عنصر انتقالي تركيبه الالكتروني : $1S^2, 2S^2, 2P^6, 3S^2, 3P^6, 4S^1, 3d^5$ حالة التأكسد الشائعة له :

+ 3 (ب)

+ 2 (أ)

+ 1 (د)

+ 6 (ج)

(٥٠) كل مما يأتي مركبات لعناصر إنتقالية تحتوى على حالة التأكسد الشائع لها ما عدا :

(أ) مادة مؤكسدة ومطهرة .

(ب) مادة تستخدم كمبيد للفطريات عند تنقية مياه الشرب .

(ج) مادة تستخدم كصبغة في صناعة السيراميك .

(د) مادة تستخدم في تركيب مستحضرات الحماية من أشعة الشمس .



(٥١) عنصر (X) من السلسلة الانتقالية الأولى يحتوى على إلكترون مفرد في المستوى الرئيسى الخارجى ،
التوزيع الإلكتروني لأيونه X^{+2} ينتهى بـ :

- Ⓐ $3d^5$ Ⓑ $3d^4$
Ⓒ $3d^2$ Ⓓ $3d^3$

(٥٢) عنصر انتقالى من الدورة الرابعة والمجموعة (VIII) ويمتلك زوج الكترونات مفرد فى المستوى الفرعى الأخير ، التوزيع الإلكتروني لأيونه الثنائى ينتهى بـ :

- Ⓐ $3d^2$ Ⓑ $3d^5$
Ⓒ $3d^6$ Ⓓ $3d^8$

(٥٣) عنصر انتقالى من الدورة الرابعة والمجموعة (VIII) ويمتلك أربعة الكترونات مفردة ، التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثى ينتهى بـ :

- Ⓐ $3d^6$ Ⓑ $3d^5$
Ⓒ $3d^4$ Ⓓ $3d^3$

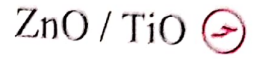
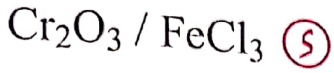
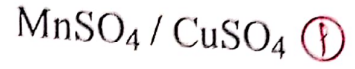
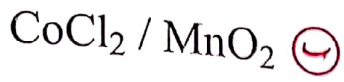
(٥٤) من الجدول الذى أمامك :

التوزيع الإلكتروني	العنصر أو الأيون
$[Ar] 3d^8$	A^{+2}
$[Ar] 4s^1 3d^5$	B
$[Ar] 3d^5$	C^{+3}
$[Ar] 4s^2 3d^1$	D

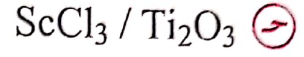
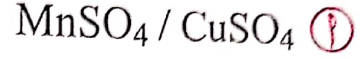
أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ العنصر (C) يستخدم فى طلاء المعادن .
Ⓑ (B) مع (C) يكونان سبيكة تستخدم فى صناعة الطائرات .
Ⓒ (A) مع (B) يكونان سبيكة تستخدم فى ملفات التسخين .
Ⓓ العنصر (B) يتآكل بسهولة .

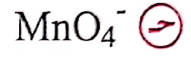
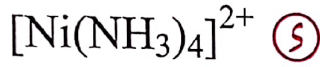
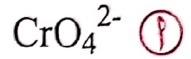
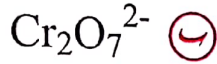
(٥٥) يتساوى عدد الاوربيبتالات النصف ممتلئة في كاتيون كل من :



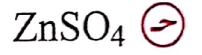
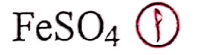
(٥٦) يتساوى عدد الالكترونات المفقودة في كاتيون كل مما يأتي عدا :



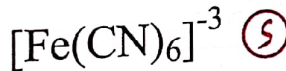
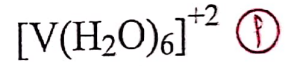
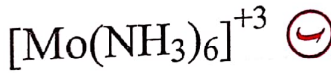
(٥٧) في أحد الأيونات الآتية لا يظهر أيون العنصر الانتقالى أعلى حالات تأكسده المعروفة :



(٥٨) أحد الأملاح الآتية لا يعطى الأيون $[\text{M}(\text{H}_2\text{O})_6]^{2+}$ عند إذابته في المزيد من الماء :



(٥٩) أى من أيونات الفلز في المركبات الآتية ينتهى بالتوزيع الإلكتروني d^5 ؟



(٦٠) عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعى (d) لأيون الفلز في $[\text{PtCl}_6]^{-2}$:

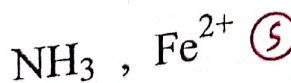
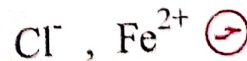
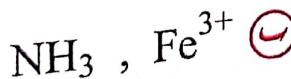
8 (أ)

6 (ب)

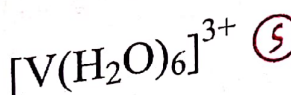
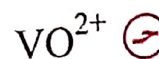
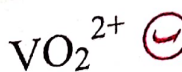
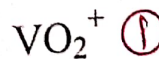
4 (د)

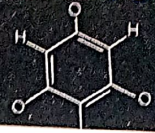
3 (ج)

(٦١) إذا علمت أن $[\text{M}(\text{X})_6]^Y$ تمثل صيغة أيون ، وكانت $Y = 3$ ، فإن كلاً من M ، X على الترتيب تمثلاً :



(٦٢) أى من الأيونات الآتية لا يمثل أيون الفانديوم المتكون في محلوله المائى ؟





(٦٣) لديك أربعة عناصر $26A$, $30B$, $29C$, $24D$ - أى العبارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ عدد حالات تأكسد (B) يساوى أقل حالة تأكسد للعنصر (C) .

Ⓑ أقصى حالة تأكسد للعنصر (A) يساوى عدد حالات تأكسد العنصر (D)

Ⓒ أقصى حالة تأكسد للعنصر (C) أكبر من عدد حالات تأكسد (A)

Ⓓ عدد حالات تأكسد (A) يساوى أقصى حالة تأكسد للعنصر (D) .

(٦٤) أياً مما يلى صحيح بالنسبة لأيون المنجنيز VII في الظروف العادية ؟

Ⓐ يسلك مسلك العامل المؤكسد فقط .

Ⓑ يسلك مسلك العامل المؤكسد أو المختزل .

Ⓒ يسهل أكسدته لأيون المنجنيز الثلاثى .

Ⓓ يسلك مسلك العامل المختزل فقط .

(٦٥) يمكن استخدام مركبات الـ Cr^{+6} في الظروف العادية ك :

Ⓐ عوامل مختزلة دائماً .

Ⓑ عوامل مؤكسدة دائماً .

Ⓒ عوامل مؤكسدة أو مختزلة .

Ⓓ لا يمكن استخدامها كعوامل مؤكسدة أو مختزلة .

(٦٦) شحنة النواة لذرة الفانديوم شحنة النواة لأيون الفانديوم III ، بينما شحنة النواة لذرة

الفانديوم شحنة النواة الفعالة لأيون الفانديوم III .

Ⓐ أصغر من - تساوى

Ⓑ تساوى - أصغر من

Ⓒ تساوى - تساوى

Ⓓ تساوى - أكبر من

(٦٧) أى الإختيارات يبين جهود التأين (KJ/mol) الأربعة الأولى لعنصر السكندريوم ؟

جهد التأين الأول	جهد التأين الثانى	جهد التأين الثالث	جهد التأين الرابع
Ⓐ 660	1309	2652	4175
Ⓑ 650	1414	2828	4507
Ⓒ 633	1235	2389	7090
Ⓓ 653	1590	2987	4743

(٦٨) جهد التأين الثالث يكون كبيراً جداً بالنسبة لعنصر :

Ⓐ الألومنيوم

Ⓑ البوتاسيوم

Ⓐ الصوديوم

Ⓑ الماغنسيوم

(٦٩) أى من أزواج العناصر التالية لها أكبر جهد تأين ثانى ؟

Ⓐ Cu , Cr

Ⓑ Mn , Zn

Ⓐ Cu , Zn

Ⓑ Cr , Mn

(تجريبى - ٢١)

(٧٠) أى العناصر الانتقالية الآتية له أكبر جهد تأين أول ؟

Ⓐ $V \rightarrow V^+$

Ⓑ $Ti \rightarrow Ti^+$

Ⓐ $Ni \rightarrow Ni^+$

Ⓑ $Sc \rightarrow Sc^+$

(٧١) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بجهد التأين الثانى ؟

Ⓐ $V < Cr < Mn$

Ⓑ $V > Cr < Mn$

Ⓐ $V > Cr > Mn$

Ⓑ $V < Cr > Mn$

(٧٢) عنصر انتقالي رئيسى أحد حالات تأكسده X^{+3} تسبب فى جعل المستوى الفرعى d يحتوى على 2 إلكترون فإن جهد تأين العنصر يكون مرتفع جداً فى حالة التأكسد :

(تجريبى - ٢١)

Ⓐ X^{+3}

Ⓑ X^{+4}

Ⓐ X^{+6}

Ⓑ X^{+5}

(٧٣) الطاقة اللازمة لتحويل أيون الفانديوم V^{2+} إلى أيون فانديوم V^{5+} :

Ⓐ 6523 Kj/mol

Ⓑ 7000 Kj/mol

Ⓐ 2858 Kj/mol

Ⓑ 14024 Kj/mol

(٧٤) بالنظر إلى طاقات التأين المتعاقبة للفلز (X) Kj/mol من اليمين لليساار - ما هو الفلز الانتقالي (X) ؟

14500 12300 6300 4500 2800 1400 650

Ⓐ الكروم

Ⓑ المنجنيز

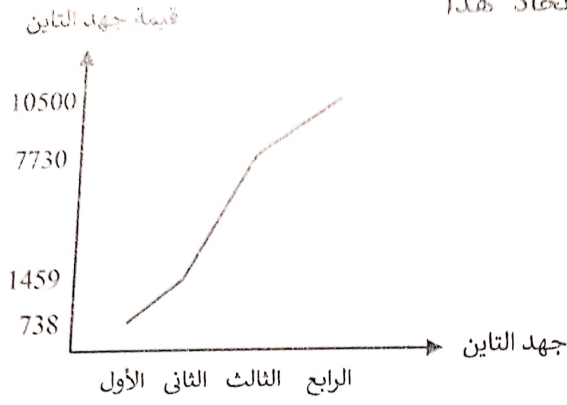
Ⓐ التيتانيوم

Ⓑ الفانديوم

(٧٥) الشكل المقابل يوضح جهود تأين أحد العناصر بوحدة

KJ/mol ، الصيغة المحتملة للمركب الناتج من اتحاد هذا

العنصر مع الكلور :



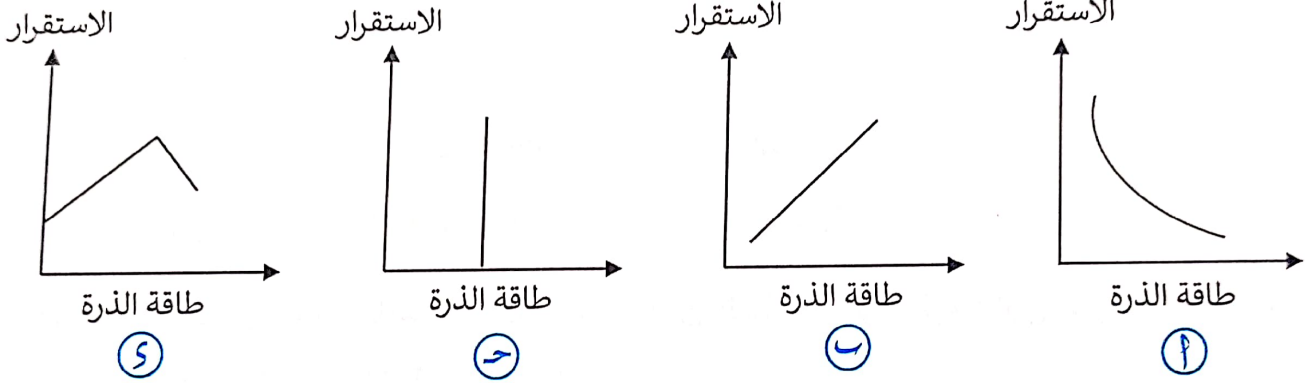
XCl (أ)

XCl₂ (ب)

XCl₃ (ج)

XCl₄ (د)

(٧٦) أى الأشكال التالية يمثل العلاقة بين طاقة الذرة ودرجة استقرارها ؟



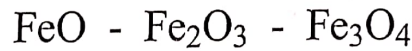
(أ)

(ب)

(ج)

(د)

(٧٧) إذا علمت أنه بزيادة عدد التأكسد للفلز في المركب تقل الصفة القاعدية - أياً من الأكاسيد الآتية أكثر قاعدية ؟



Fe₂O₃ (أ)

FeO (ب)

Fe₂O₃ , Fe₃O₄ لهما نفس القاعدية . (ج)

Fe₃O₄ (د)

(٧٨) عنصر من السلسلة الانتقالية الأولى يفقد الكترونات d , s دفعة واحدة للوصول لحالة الاستقرار .

أى مما يلى غير صحيح بالنسبة لهذا العنصر ؟

(أ) تتعدد استخداماته بسبب توفرة في القشرة الأرضية .

(ب) عدد تأكسده في مركباته دائماً +3

(ج) جهد تأينه الرابع مرتفع جداً .

(د) يستخدم مع عنصر غير انتقالي لانتاج ضوء على الكفاءة .

(٧٩) عنصر (X) توزيعه الالكتروني ينتهى بـ $6s^1, 5d^{10}$ لذا فإنه عنصر :

Ⓐ انتقال لأن المستوى الفرعى 3d تام الامتلاء .

Ⓑ غير انتقالى لأن المستوى الفرعى 6s نصف ممتلئ .

Ⓒ غير انتقالى لأن المستوى الفرعى 3d تام الإمتلاء .

Ⓓ انتقالى لأن المستوى الفرعى 3d غير ممتلئ فى إحدى حالات تأكسده .

(٨٠) إذا كان العنصر (X) ينتهى بالتوزيع الإلكترونى $4d^8$ ، العنصر (Y) ينتهى بالتوزيع الإلكترونى $4d^6$.

فإن العنصران (X) ، (Y) :

Ⓐ يقعان فى نفس المجموعة فقط .

Ⓑ يقعان فى نفس الدورة فقط .

Ⓒ انتقاليان ويقعان فى نفس المجموعة وفى نفس الدورة .

Ⓓ غير إنتقاليان ويقعان فى نفس المجموعة وفى نفس الدورة .

(٨١) إذا علمت أن عدد عناصر المجموعة الثامنة فى السلسلة الإنتقالية الأولى هى (X) فإن عدد العناصر

الإنتقالية فى نفس السلسلة هى :

Ⓐ 2X

Ⓐ 3X

Ⓑ 5X

Ⓑ 4X

(٨٢) عدد العناصر الانتقالية فى السلسلة الانتقالية الأولى :

Ⓐ 10

Ⓐ 9

Ⓑ 27

Ⓑ 14

(٨٣) العنصر (X) من فلزات العملة وهو عنصر انتقالى والمركبات التى تثبت ذلك هى : (تجريبى - ٢١)

Ⓐ XCl, XO

Ⓐ X_2O_3, XO

Ⓑ X_2O_3, XCl

Ⓑ X_2O_3, X_2O

(٨٤) العناصر الشاذة فى التوزيع الالكتروني وأحياناً حالات تأكسدها تزيد عن رقم المجموعة هى :

Ⓐ عناصر المجموعة 2B

Ⓑ عناصر المجموعة 1B

Ⓒ فلزات العملة

Ⓓ الإيجابتان (ب) ، (ج) معاً .

(٨٥) أيّاً من التراكيب الآتية يشير إلى أيون لعنصر انتقالي رئيسي ؟

- (Ar) $4S^2, 3d^8$ (أ)
(Ar) $4S^1, 3d^9$ (ب)
(Ar) $4S^0, 3d^9$ (ج)
(Ar) $4S^1, 3d^8$ (د)

(٨٦) التوزيع الإلكتروني لعنصر غير انتقالي يدخل في صناعة البطاريات القابلة لإعادة الشحن ينتهي بـ :

- $4S^2, 3d^{10}$ (أ)
 $4S^2, 3d^8$ (ب)
 $6S^2, 5d^{10}$ (ج)
 $5S^2, 4d^{10}$ (د)

(٨٧) التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر غير إنتقالي يستخدم أحد مركباته في مستحضرات التجميل :

- $X^{+2} : (Ar) 3d^{10}$ (أ)
 $X^{+3} : (Ar) 3d^1$ (ب)
 $X^{+3} : (Ar) 3d^2$ (ج)
 $X^{+5} : (Ar) 3d^0$ (د)

(٨٨) العنصر الانتقالي الذي يستخدم في عملية هدرجة الزيوت يكون التركيب الإلكتروني لأيونه M^{+3} :

- (دور أول - ٢١)
 $[18Ar]3d^7$ (أ)
 $[18Ar]3d^8$ (ب)
 $[18Ar]4S^2, 3d^7$ (ج)
 $[18Ar]4S^2, 3d^8$ (د)

(٨٩) عنصر انتقالي ينتهي توزيعه الإلكتروني بـ $4d^{10}$ فإن التوزيع الإلكتروني العام لمجموعته ينتهي بـ :

- $nS^2, (n-1)d^{10}$ (أ)
 $nS^1, (n-1)d^{10}$ (ب)
 $nS^2, (n-1)d^8$ (ج)
(د) (أ) و (ب) صحيحتان .

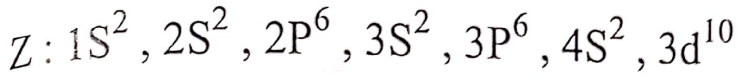
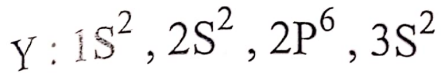
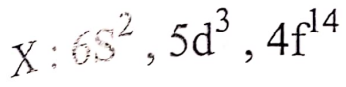
(٩٠) الصيغة المحتملة لأكسيد عنصر غير إنتقالي يستخدم في الدهانات :

- XO (أ)
 X_2O_3 (ب)
 XO_2 (د)
 X_2O_5 (ج)

(٩١) العنصر الذي لا يحتوي على إلكترونات مفردة ، يدخل في صناعة مصابيح السيارات يتصف بما يلي :

- (أ) إنتقالي وله حالة تأكسد واحدة .
(ب) عدد تأكسده يتعدى رقم مجموعته .
(ج) يشبه آخر عناصر السلسلة الإنتقالية الأولى في الخواص .
(د) جهد تأينه الرابع عالي جداً .

(٩٢) ثلاث عناصر X , Y , Z :



أى مما يلي صحيح ؟

Ⓐ العنصر (Y) عنصر ممثل .

Ⓑ العنصر (X) عنصر انتقالي داخلي .

Ⓒ العنصر (Z) عنصر انتقالي .

Ⓓ (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٩٣) عنصر إنتقالي من السلسلة الإنتقالية الأولى عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعى 3d ضعف عدد أوربيتالات المستوى الرئيسى K .

هذا العنصر قد يستخدم فى كلاً مما يلي عدا :

Ⓐ زراعة الأسنان والمفاصل الصناعية .

Ⓑ عامل حفاز فى تحويل الزيوت النباتية إلى مسلى صناعى .

Ⓒ يكون مع الكروم سبيكة تقاوم التآكل .

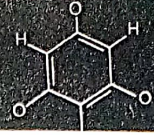
Ⓓ يكون مع السكندسيوم سبيكة تدخل فى صناعة الطائرات .

(٩٤) باستخدام المعادلة التالية :



فإن التغير فى عدد الأوربيتالات النصف ممتلئة لأيون الحديد ، وأيون الفانديوم على الترتيب :

الاختيارات	أيون الحديد	أيون الفانديوم
Ⓐ	يقل بمقدار 1	يقل بمقدار 3
Ⓑ	يقل بمقدار 6	يقل بمقدار 6
Ⓒ	يقل بمقدار 1	يزداد بمقدار 3
Ⓓ	يزداد بمقدار 6	يقل بمقدار 3



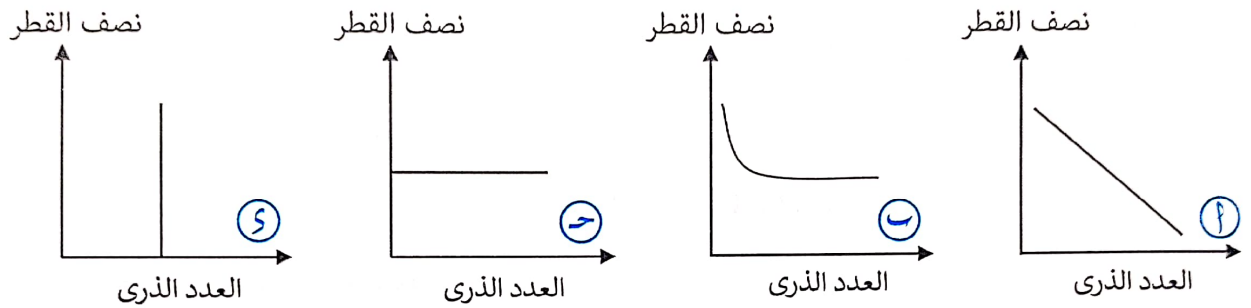
الباب الأول



منه أوله الخواص العامة

إليه ما قبله الحديده

(١) أى الأشكال الآتية يمثل العلاقة بين نصف القطر والعدد الذرى للعناصر الانتقالية فى السلسلة الأولى ؟



(٢) يتميز السكندريوم عن العنصر الذى يليه فى السلسلة بما يلى :

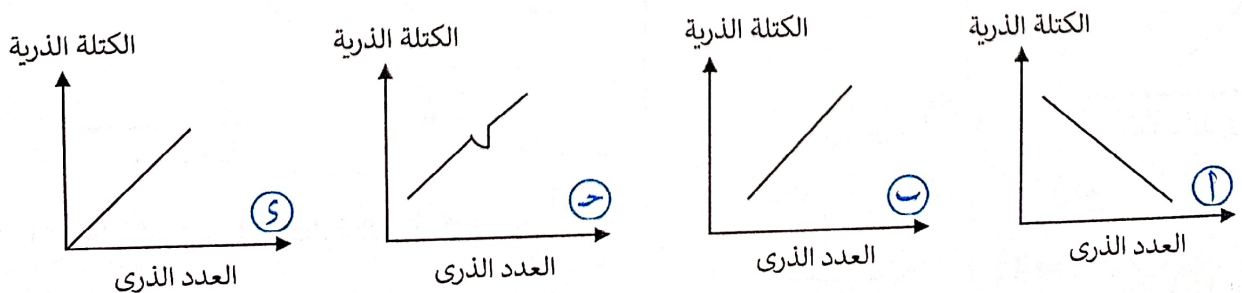
- Ⓐ تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات < تأثير الشحنة الفعالة للنواة .
- Ⓑ تأثير الشحنة الفعالة للنواة < تأثير قوى التنافر بين الإلكترونات .
- Ⓒ تأثير الشحنة الفعالة للنواة أكبر ما يمكن .
- Ⓓ قوى التنافر بين الكرونات 3d أقل ما يمكن .

(٣) عنصر (A) ينتهى بالتوزيع الالكترونى : $3d^1$ ، عنصر (B) غير انتقالى ينتهى بالتوزيع : $3d^{10}$.

أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ (A) أقل من (B) فى عدد حالات التأكسد
- Ⓑ (A) أكبر من (B) فى عدد حالات التأكسد
- Ⓒ (A) ، (B) لهما نفس عدد حالات التأكسد
- Ⓓ (A) يساوى (B) فى نصف القطر

(٤) أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين الكتلة الذرية والعدد الذرى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟





(٥) الكتلة الذرية لأثقل نظائر النيكل المستقرة يمكن أن تكون :

أ) أكبر من 58.7 u

ب) أقل من 58.7 u

ج) يساوي 85.7 u

د) يساوي 58.7 u

(٦) درجة إنصهار العناصر الإنتقالية الرئيسية مرتفعة بسبب :

أ) اشتراك الكترونات $(n-1)d$, ns في الترابط

ب) شحنتها الموجبة العالية

ج) قوة الرابطة الفلزية

د) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

(٧) كل مما يلي من خواص عنصر التيتانيوم ما عدا :

أ) يتحد مع الأكسجين مكوناً المركبات TiO , Ti_2O_3 , TiO_2

ب) يجمع بين الصلابة والكثافة المخفضة .

ج) درجة انصهاره أقل من درجة انصهار الألومنيوم .

د) لا يسبب تسمم عند التلامس الدائم مع العظام .

(٨)

عنصر غير انتقالي ينتهى توزيعه الالكتروني بـ $4d^{10}$ فإن هذا العنصر بالنسبة للعنصر الذي يسبقه في نفس الدورة :

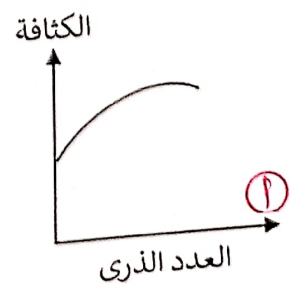
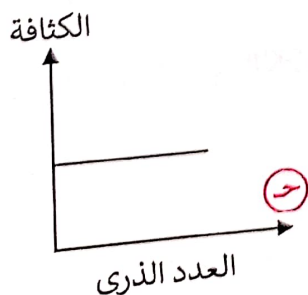
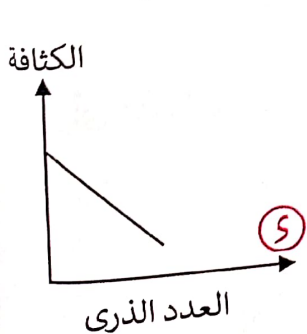
أ) أكبر منه في عدد حالات التأكسد

ب) أقل منه في الكثافة

ج) أقل منه في عدد حالات التأكسد

د) له نفس الحجم الذري

(٩) أى الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين الكثافة والعدد الذري لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

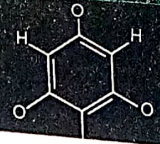


(١٠) أقل العناصر الانتقالية الآتية كثافة هو :

أ) Cu

ب) Ti

ج) Sc



(١١) كلما ازداد العدد الذرى للعنصر الانتقالي في الدورة كلما :

Ⓐ ازداد نصف قطره

Ⓐ قلت طاقة تأينه

Ⓑ قلت كثافته

Ⓒ صعب تأكسده

(١٢) ترتيب العناصر الآتية تصاعدياً حسب النشاط هو :

Ⓐ سكانديوم > حديد > نحاس

Ⓐ حديد > سكانديوم > نحاس

Ⓑ نحاس > حديد > سكانديوم

Ⓒ نحاس > سكانديوم > حديد

(١٣) أربعة أنابيب متماثلة وضع في كل منها نفس كمية الماء النقي وأضيف إليها كتل متساوية لفلزات مختلفة - أى الفلزات الآتية يسبب انتفاخ بالون متصل بفوهة الأنبوبة في أقل زمن ؟

Ⓐ Fe

Ⓐ Sc

Ⓑ Zn

Ⓒ Cu

(١٤) وضع فلزان معاً في حمض الهيدروكلويك المخفف .

في أى مما يلي يتآكل العنصر المذكور أولاً قبل العنصر الثانى ؟

Ⓐ الحديد - السكانديوم

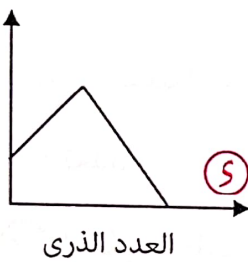
Ⓐ النحاس - السكانديوم

Ⓑ النحاس - الحديد

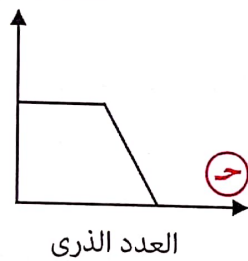
Ⓒ السكانديوم - الحديد

(١٥) الشكل الذى يوضح العلاقة بين النشاط الكيميائى والعدد الذرى لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

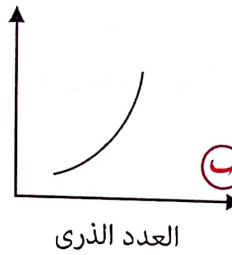
النشاط الكيميائى



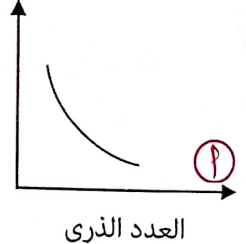
النشاط الكيميائى



النشاط الكيميائى



النشاط الكيميائى



(١٦) من الجدول التالى اختر مايناسبة :

العنصر أو الأيون	التوزيع الإلكتروني
A ⁺	[Ar] 3d ¹⁰
B ³⁺	[Ar]
C	[Ar] 4s ² 3d ¹⁰
D ²⁺	[Ar] 4s ⁰ 3d ⁵

Ⓐ A < B < D في عدد حالات التأكسد

Ⓑ A < B < D في أقصى حالة تأكسد

Ⓒ D < B < A في النشاط الكيميائى

Ⓓ D < B < C في النشاط الكيميائى

(١٧) كل مما يلي يصف فلز الحديد عدا :

Ⓐ المستوى الفرعى 3d فيه غير تام الامتلاء .

Ⓑ فلز شديد النشاط .

Ⓒ يقع فى المجموعة الثامنة VIII فى الجدول الدورى .

Ⓓ يستخدم فى صناعة المغناطيسات .

(١٨) الترتيب الصحيح للعناصر الآتية حسب قدرتها على التوصيل الكهربى :

^{29}X	^{27}Y	^{26}Z
-----------------	-----------------	-----------------

$\text{Z} < \text{Y} < \text{X}$ Ⓐ

$\text{X} < \text{Y} < \text{Z}$ Ⓐ

$\text{X} < \text{Z} < \text{Y}$ Ⓑ

$\text{Y} = \text{X} = \text{Z}$ Ⓒ

(١٩) العنصر الذى له قدرة ضعيفة على التوصيل الكهربى يقع فى مجموعة ينتهى توزيعها العام ب :

$n\text{S}^2, (n-1)\text{d}^6$ Ⓐ

$n\text{S}^1, (n-1)\text{d}^5$ Ⓐ

$n\text{S}^2, (n-1)\text{d}^3$ Ⓑ

$n\text{S}^1, (n-1)\text{d}^{10}$ Ⓒ

(٢٠) أى من العناصر الآتية يتميز بتوصيل كهربى عالى ومقاومة للتآكل ؟

Mn Ⓐ

Fe Ⓐ

Co Ⓑ

Cu Ⓒ

(٢١) عناصر السلسلة الانتقالية الأولى غالباً تفقد الكترونات من المستويين 3d , 4s مما يؤدى إلى :

Ⓐ تعدد حالات التأكسد .

Ⓑ ارتفاع درجات الانصهار والغليان .

Ⓒ زيادة القدرة على التوصيل الكهربى .

Ⓓ جميع ما سبق .

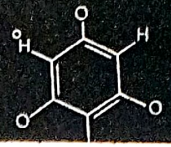
(٢٢) العنصر الانتقالي الأعلى فى درجة الغليان والتركيب الإلكتروني لأيونه هو $[\text{Ar}]$ يكون أيونه :

X^{3+} Ⓐ

W^{2-} Ⓐ

Z^{-} Ⓑ

Y^{+} Ⓒ



(٢٣) أى الخصائص الآتية لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى ليس لها استثناء ؟

- Ⓐ عند تأكسدها تفقد جميع إلكترونات d , s .
 Ⓑ عناصر نشطة كيميائياً .
 Ⓒ تعطى حالة تأكسد (+3) .
 Ⓓ لها حالة تأكسد Zero .

(٢٤) تظهر الخاصية الديامغناطيسية في العناصر والأيونات الآتية عدا :

- Ⓐ Cu^{+2}
 Ⓑ Cu^{+1}
 Ⓒ Zn^{+2}
 Ⓓ Zn

(٢٥) كل من أزواج المركبات الآتية بارامغناطيسى ما عدا :

- Ⓐ MnCl_2 , CuSO_4
 Ⓑ CuCl_2 , TiCl_3
 Ⓒ TiCl_3 , NiCl_2
 Ⓓ TiO_2 , CuSO_4

(٢٦) تنجذب جميع المركبات التالية مع المجال المغناطيسى الخارجى عدا :

- Ⓐ CuSO_4
 Ⓑ ZnCl_2
 Ⓒ MnO_2
 Ⓓ FeCl_3

(٢٧) أقصى قيمة عزم مغناطيسى في عناصر السلسلة الانتقالية الأولى يكون في الحالة :

- Ⓐ $3d^5$
 Ⓑ $3d^6$
 Ⓒ $3d^7$
 Ⓓ $3d^8$

(٢٨) أيّاً من الأيونات الآتية العزم المغناطيسى له لا يساوى Zero ؟

- Ⓐ Zn^{+2}
 Ⓑ Sc^{+3}
 Ⓒ Ti^{+3}
 Ⓓ Cu^{+}

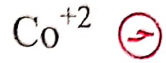
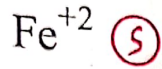
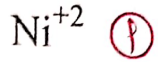
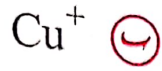
(٢٩) أيّاً من العناصر الآتية عزمه المغناطيسى أكبر ما يمكن ؟

- Ⓐ ^{21}Sc
 Ⓑ ^{26}Fe
 Ⓒ ^{30}Zn
 Ⓓ ^{24}Cr

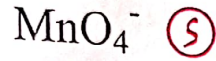
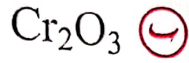
(٣٠) أيّاً من الأيونات الآتية عزمه المغناطيسى أكبر ما يمكن ؟

- Ⓐ Sc^{+3}
 Ⓑ Cu^{+2}
 Ⓒ Zn^{+2}
 Ⓓ Mn^{+2}

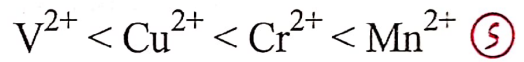
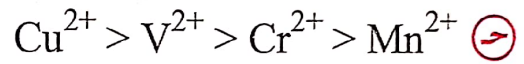
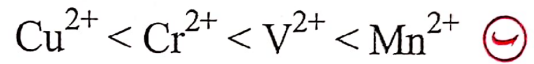
(٣١) أيًا من الأيونات الآتية يكون عزمه المغناطيسي أقل ما يمكن ؟



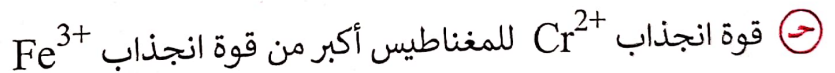
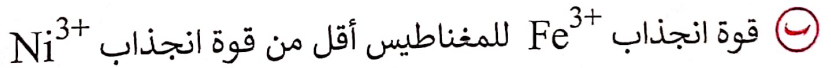
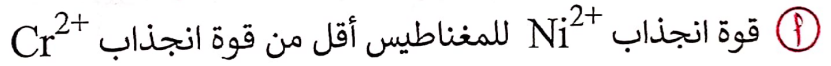
(٣٢) أقصى قيمة للعزم المغناطيسي في ذرات وأيونات العناصر التالية هو :



(٣٣) أي مما يلي يعبر عن ترتيب الأيونات الموضحة حسب الخاصية البارامغناطيسية ؟



(٣٤) في الأيونات الآتية : Cu^+ , Cr^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{3+} أي مما يلي صحيح ؟



(٣٥) يزداد العزم المغناطيسي للمواد البارامغناطيسية بزيادة :

العدد الكتلي (١)

عدد الإلكترونات المفردة في أوربيتالاتها. (ب)

عدد البروتونات (ح)

حجم الذرة (٤)

(٣٦) يقل العزم المغناطيسي للمواد البارامغناطيسية في السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة :

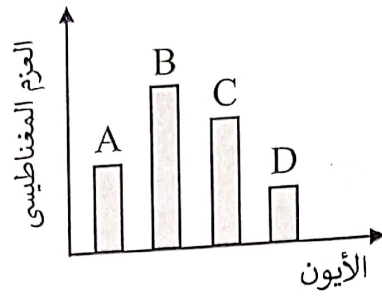
عدد الإلكترونات المفردة في أوربيتالاتها (١)

العدد الكتلي. (ب)

عدد الإلكترونات المزدوجة في أوربيتالاتها (ح)

العدد الذري (٤)

(٣٧) من الشكل المقابل يعبر الرمز (C) عن :



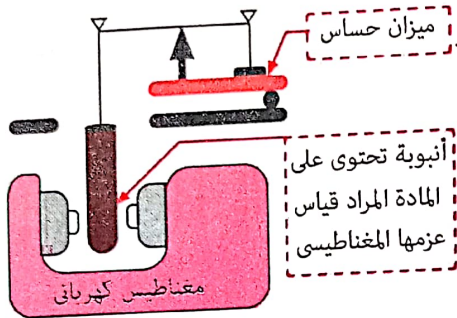
Ti^{2+} (1)

Cr^{2+} (2)

V^{2+} (3)

Cu^{2+} (4)

(٣٨) في الشكل المقابل المادة التي تسبب أقصى انحراف لمؤشر الميزان الحساس عند وضعها في الأنبوبة تحتوي على :



Fe^{+2} (1)

Cr^{+3} (2)

V^{+2} (3)

Mn^{+2} (4)

(٣٩) إذا وضع مركب $CuSO_4$ في أنبوبة بين قطبي مغناطيس :

(1) يتنافر مع المجال المغناطيسي

(2) يقل وزنه الظاهري

(3) لا يتأثر بالمجال المغناطيسي

(4) يزداد وزنه الظاهري

(٤٠) فيما يتعلق بالعزم المغناطيسي - أي مما يلي غير صحيح ؟

(1) يتناسب طردياً مع عدد الإلكترونات المفردة .

(2) يساعد في تحديد التركيب الإلكتروني لأيون الفلز .

(3) كلما زاد العزم المغناطيسي يقل الوزن الظاهري .

(4) يتناسب عكسياً مع عدد الأوربيبتالات الممتلئة في المستوى الفرعي d .

(٤١) إذا علمت أن العزم المغناطيسي للعنصر الانتقالي يتحدد من العلاقة : $\sqrt{n(n+2)}$ حيث (n) عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d .

فإن الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر الذي له العزم المغناطيسي 3.87 BM هي :

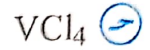
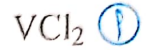
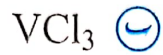
$NiCl_2$ (1)

$CuCl_2$ (2)

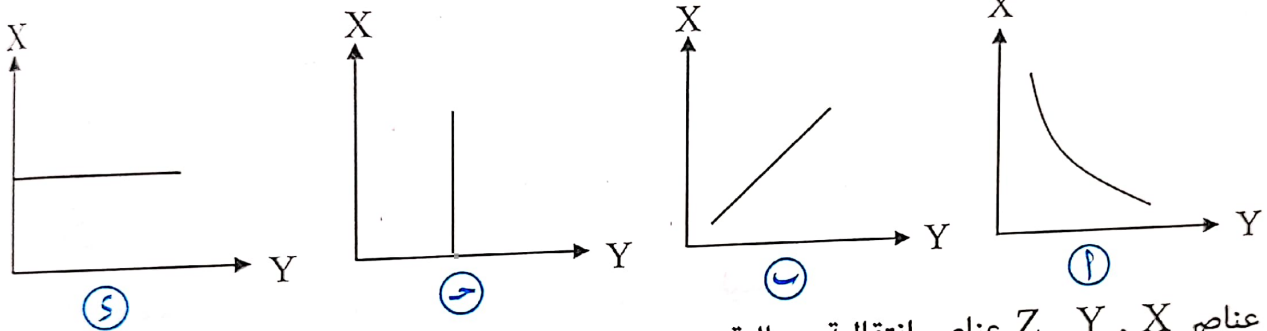
$CoCl_2$ (3)

$TiCl_4$ (4)

(٤٢) أحد مركبات الكلور مع الفانديوم عزمه المغناطيسي 1.73 BM فإذا علمت أن العزم المغناطيسي للعنصر الانتقالي يتحدد من العلاقة : $\sqrt{n(n+2)}$ حيث (n) عدد الإلكترونات المفردة في المستوى الفرعي d - تكون الصيغة الكيميائية للمركب هي :

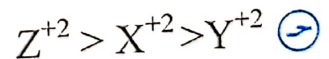
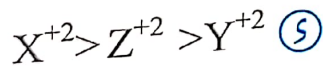
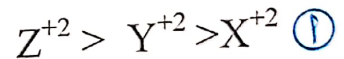
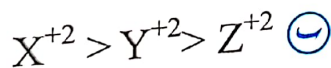


(٤٣) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد الإلكترونات المزدوجة (X) في المستوى الفرعي d والعزم المغناطيسي (Y) ؟



(٤٤) عناصر X , Y , Z عناصر انتقالية متتالية توجد في نهاية السلسلة الانتقالية الأولى أكبرها في العدد الذرى العنصر (X) لها المركبات الآتية XA_2 , YA_2 , ZA_2 .

فإن الترتيب الصحيح حسب العزم المغناطيسي لأيوناتها هو :



(٤٥) يوجد هيدروكسيد الحديد في صورتين $Fe(OH)_2$, $Fe(OH)_3$ والسبب في ذلك أن الحديد :

(ب) له حالات تأكسد مختلفة .

(أ) عامل حفاز جيد .

(د) له خواص مغناطيسية .

(ج) له درجة غليان عالية .

(٤٦) فى حدود دراستك - يتميز عنصر الحديد عن العناصر السابقة له فى السلسلة بما يلى :

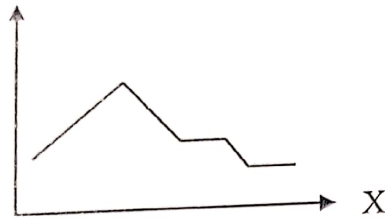
(أ) يوجد إلكترونات مزدوجة فى المستوى الفرعى 4s لذرتة .

(ب) فى أقصى حالة تأكسد له يحتوى المستوى الفرعى 3d على إلكترونات .

(ج) لا يكون مركبات ديا مغناطيسية .

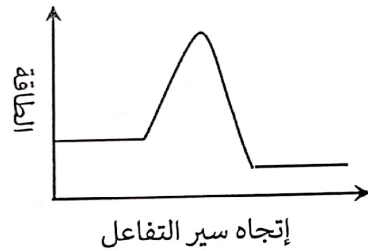
(د) (ب) و (ج) صحيحتان .

(٤٧) الشكل البياني المقابل يعبر عن العلاقة بين العدد الذري (X) لعناصر السلسلة الأولى ،

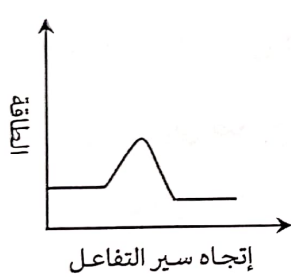


- ① نصف القطر الذري .
 ② العزم المغناطيسي .
 ③ جهد التأين الأول .
 ④ أقصى حالة تأكسد .

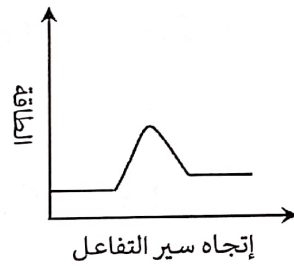
(٤٨) الشكل المقابل يعبر عن مسار الطاقة لتفاعل ما دون استخدام عامل حفاز :



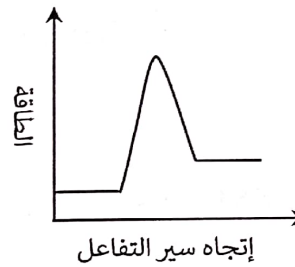
عند استخدام عامل حفاز يصبح مسار الطاقة كما بالشكل :



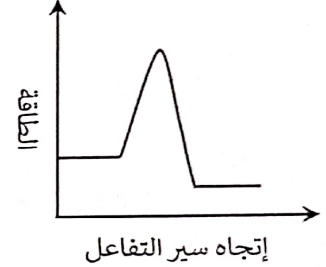
⑤



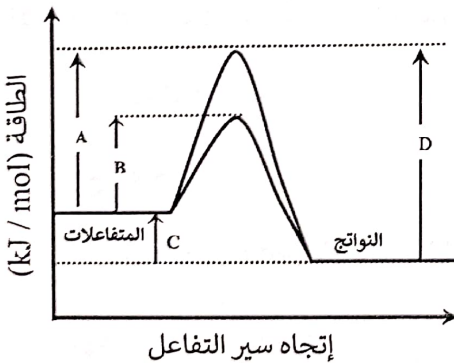
④



③



①



(٤٩) الشكل المقابل يعبر عن مسار الطاقة لتفاعل ما يرمز فيه الحرف إلى طاقة التنشيط عند استخدام عامل حفاز .

A ③

B ①

C ⑤

D ④

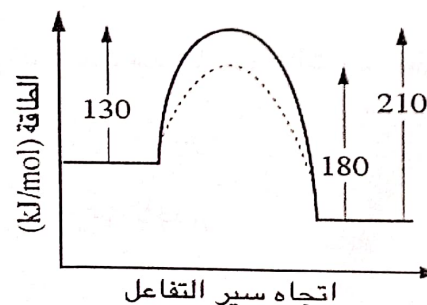
(٥٠) الشكل البياني المقابل يعبر عن طاقة تنشيط أحد التفاعلات قبل وبعد استخدام عامل حفاز ، ومنه يتضح أن طاقة تنشيط التفاعل المحفز تساوى KJ / mol

100 ③

50 ①

180 ⑤

130 ④



(٥١) تستخدم العناصر الانتقالية الرئيسية أو مركباتها كعوامل حفز في العديد من التفاعلات بسبب :

- أ) أن الكاتيونات تكافؤها تعمل على تركيز المتفاعلات على سطح الحافز .
- ب) أنها تقلل من طاقة المتفاعلات .
- ج) أنها تقلل من طاقة التفاعل .
- د) الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان.

(٥٢) عند انحلال فوق أكسيد الهيدروجين أى مما يلى غير صحيح ؟

- أ) التفاعل طارد للحرارة .
- ب) يعمل MnO_2 على زيادة حجم غاز الأكسجين الناتج .
- ج) طاقة النواتج أقل من طاقة المتفاعلات .
- د) يحدث للأكسجين عملية أكسدة واختزال ذاتى .

(٥٣) فى التفاعل التالى : $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

أى مما يلى صحيح ؟

- أ) حدث للأكسجين أكسدة فقط
- ب) حدث للأكسجين اختزال فقط

ج) طاقة النواتج أكبر من طاقة المتفاعلات

د) الأكسجين يختزل ويتأكسد فى الوقت نفسه

(٥٤) المركب الذى يمتص اللون البنفسجى من الضوء الأبيض يظهر باللون :

أ) البرتقالى

ب) الأصفر

ج) الأخضر

د) الأزرق

(٥٥) المركب الذى يمتص اللونين الأخضر والأصفر من الضوء الأبيض يظهر باللون :

أ) البرتقالى المصفر

ب) الأصفر المحمر

ج) الأزرق المخضر

د) البنفسجى المحمر

(٥٦) عند سقوط ضوء الشمس على محلول كلوريد الكروم III فإنه يمتص منه اللون :

أ) الأحمر

ب) الأصفر

ج) الأخضر

د) الأزرق

(٥٧) إذا امتصت أيونات عنصر انتقالي اللون BG من الضوء الأبيض فإنها تظهر للعين باللون :

RO (ب)

RV (أ)

VY (د)

OY (ح)

(٥٨) تكون أيونات العناصر الانتقالية ملونة عندما يكون المستوى الفرعي d :

(ب) ممتلئ جزئياً (d^{1-9})

(أ) فارغاً (d^0)

(د) جميع ما سبق

(ح) تام الإمتلاء (d^{10})

(٥٩) جميع الأيونات التالية غير ملونة عدا :

(ب) السكنديوم III

(أ) الخارصين II

(د) النحاس II

(ح) فانديوم V

(٦٠) أيونات Zn^{2+} , Ni^{2+} , Cr^{3+} أي مما يلي صحيح ؟

(أ) فقط Zn^{2+} غير ملون بينما Ni^{2+} , Cr^{3+} ملونين .

(ب) جميعهم غير ملون .

(ح) جميعهم ملونين .

(د) Ni^{2+} فقط ملون بينما Zn^{2+} , Cr^{3+} غير ملونين .

(٦١) أي من المركبات الآتية غير ملون ؟

(أ) $TiCl_3$

(ب) $FeCl_3$

(ح) $CoCl_2$

(د) Cu_2Cl_2

(٦٢) المحاليل المائية لأملاح ملونة .

(أ) $Zn(NO_3)_2$, $MgBr_2$

(ب) KCl , $FeCl_2$

(ح) $ZnSO_4$, $ScCl_3$

(د) $FeCl_3$, $CuSO_4$

(٦٣) صل المحاليل الموجودة في العمود (A) بلونها في العمود (B) :

	A		B
(i)	FeSO_4	(a)	بنفسجى
(ii)	$\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$	(b)	اخضر
(iii)	MnCl_2	(c)	غير ملون
(iv)	FeCl_3	(d)	أحمر وردى
(v)	Cu_2Cl_2	(e)	أصفر
		(f)	أزرق

١ (i) — (b) , (ii) — (a) , (iii) — (d) , (iv) — (e) , (v) — (c)

٢ (i) — (b) , (ii) — (a) , (iii) — (d) , (iv) — (e) , (v) — (f)

٣ (i) — (e) , (ii) — (a) , (iii) — (d) , (iv) — (b) , (v) — (c)

٤ (i) — (b) , (ii) — (d) , (iii) — (a) , (iv) — (e) , (v) — (c)

(٦٤) عند ترك محلول ملح حديد II لفترة طويلة في الهواء يتحول لونه من إلى :

١ البرتقالى - الأخضر

٢ الأبيض مخضر - البنى محمر

٣ الأصفر - الأخضر

٤ الأخضر - الأصفر

(٦٥) المركب $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ مركب :

١ بارامغناطيسى وملون .

٢ ديامغناطيسى وغير ملون .

٣ بارامغناطيسى وغير ملون .

٤ ديامغناطيسى وملون .

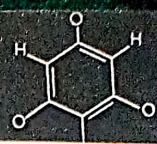
(٦٦) من أوجه الشبه بين السكندريوم والصوديوم كل مما يلى ما عدا :

١ كليهما بارامغناطيسى .

٢ جميع مركباتهم غير ملونة .

٣ كليهما يمتلك روابط فلزية قوية .

٤ أكسيد كل منهما قاعدى وليس لهم أكسيد حامضية .



(٦٧) عنصر عدده الذرى (48) :

- Ⓐ مركباته ملونة
- Ⓑ له أكثر من حالة تأكسد
- Ⓒ له حالة تأكسد (+2) فقط
- Ⓓ عنصر إنتقالى داخلى

(٦٨) أى هذه المركبات ملون ولا يحتوى على الكترونات مفردة ؟

- Ⓐ V_2O_5
- Ⓑ $ScCl_3$
- Ⓒ $MnSO_4$
- Ⓓ $MnCl_2$

(٦٩) معظم مركبات العناصر الانتقالية ملونة ويرجع سبب اللون لـ :

- Ⓐ عدم إكمال المستوى الفرعى $(n-1)d$ بالالكترونات .
- Ⓑ إمتصاصها بعض فوتونات الضوء فى المنطقة فوق بنفسجية .
- Ⓒ عدم إكمال المستوى الفرعى $(n-1)d$ أو nS
- Ⓓ عدم إكمال المستوى الفرعى nS .

(٧٠) أى مما يلى غير صحيح - فيما يتعلق بعناصر المجموعة IIIB ، IVB ؟

- Ⓐ جميعها يمكنها تكوين ثلاثى الهاليدات MX_3
- Ⓑ جميعها يمكنها تكوين أكاسيد ذات الصيغة M_2O_3 .
- Ⓒ أكثر نشاطاً من العناصر الانتقالية التى تليها فى السلسلة .
- Ⓓ كلاهما يكون مركبات ملونة .

(٧١) لا يؤثر الضوء فى الكترونات العناصر :

- Ⓐ الانتقالية الرئيسية .
- Ⓑ التى تنتهى بالمستوى الفرعى $3d$
- Ⓒ التى تنتهى بالمستوى الفرعى $4d$
- Ⓓ الغير انتقالية .

(٧٢) أيونات Na^+ في محاليلها المائية غير ملونة لأنها :

- Ⓐ تمتص جميع ألوان الضوء المرئي
- Ⓑ تعكس جميع ألوان الضوء المرئي
- Ⓒ تحتاج إلى طاقة أكبر من طاقة الضوء المرئي لإثارة إلكتروناتها المفردة .
- Ⓓ طاقة الضوء المرئي كافية لإثارة إلكتروناتها .

(٧٣) أحد هذه المركبات عند تركه في الهواء يتغير لونه كما يتغير عدد تأكسده :

- Ⓐ ZnSO_4
- Ⓑ FeSO_4
- Ⓒ MnSO_4
- Ⓓ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

(٧٤) أربعة عناصر (A) , (B) , (C) , (D) من السلسلة الانتقالية الأولى :

العنصر (A) : ليست له مركبات ملونة .

أكسيد العنصر (B) : يستخدم كصبغ في صناعة السيراميك .

العنصر (C) : تستخدم أحد سبائكها في صناعة الطائرات الميج .

العنصر (D) : يتميز بأكبر عدد تأكسد .

الترتيب الصحيح لهذه العناصر هو :

Ⓐ خارصين - فانديوم - سكانديوم - منجنيز .

Ⓑ منجنيز - فانديوم - تيتانيوم - خارصين .

Ⓒ فانديوم - خارصين - منجنيز - تيتانيوم .

Ⓓ خارصين - منجنيز - تيتانيوم - فانديوم

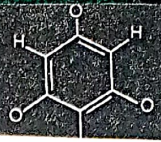
(٧٥) أي مما يلي غير صحيح لعنصر التيتانيوم ؟

Ⓐ ملون في مركباته الغير مستقرة .

Ⓑ عند وضعه في الصلب المنصهر فإنه يطفو على السطح .

Ⓒ عند وضعه بين قطبي مغناطيس يقل وزنه الظاهري .

Ⓓ يسهل تأكسده في حالة التأكسد (+3) إلى حالة تأكسد (+4) .



(٧٦) في حالة التأكسد الشائعة للحديد - أي مما يلي صحيح ؟

- Ⓐ عدد الإلكترونات المفقودة من المستوى الفرعي 4S نصف المفقودة من 3d
- Ⓑ يمتص الكاتيون اللون الأصفر من الضوء المرئي وذلك في المحاليل المائية الأملاح .
- Ⓒ عدد الإلكترونات المفقودة نصف سعة المستوى الفرعي P
- Ⓓ عزمه المغناطيسي = العزم المغناطيسي للكروم في حالة التأكسد الشائعة .

(٧٧) أي التفاعلات الآتية ينتج عنها مادة تمتص اللون الأحمر من الضوء المرئي ؟

- Ⓐ $Mg + CuSO_4 \rightarrow MnSO_4 + Cu$
- Ⓑ $K_2Cr_2O_7 + 3SO_2 + H_2SO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + H_2O + K_2SO_4$
- Ⓒ $ZnO + 2NaOH \rightarrow Na_2ZnO_2 + H_2O$
- Ⓓ $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$

(٧٨) فيما يتعلق بعنصر ينتهي بالتوزيع $5S^2, 4d^5$ - أي ما يلي غير صحيح ؟

- Ⓐ أقصى عدد تأكسده له يساوي +7 .
- Ⓑ عامل مؤكسد في أقصى حالات تأكسده
- Ⓒ يقع في الدورة الثانية والمجموعة VIIB
- Ⓓ عزم أيونه الثنائي = عزم ذرته .

الباب الأول



منه أوله الحدي
إله نهايه السبالله

(١) أكثر العناصر وجوداً في القشرة الأرضية يكون مع عناصر 3d :

- (أ) أكاسيد
(ب) كربونات
(ج) الومينات
(د) لا توجد علاقة

(٢) نيزك يحتوى على 5.5 ton من الحديد النقى تكون كتلته :

- (أ) 4.95 ton
(ب) 6.111 ton
(ج) 495 ton
(د) 611.1 ton

(٣) أحد خامات الحديد سهل الإختزال :

- (أ) الهيماتيت
(ب) الليمونيت
(ج) السيدريت
(د) جميع ما سبق

(٤) عدد مولات الماء في المول من خام الليمونيت (بفرض نقاءه) :

- (أ) 2
(ب) 3
(ج) 4
(د) 5

(٥) المركب الناتج من اتحاد كاتيونات Fe^{+3} مع أنيونات O^{-2} يكون لونه :

- (أ) أصفر.
(ب) أزرق.
(ج) أخضر.
(د) أحمر.

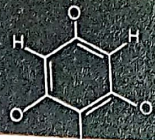
(٦) إذا تم ادخال كمية من أحد خامات الحديد لعمليات التركيز فإن المتوقع بعد انتهاء العملية هو :

(أ) أن تظل كتلة الحديد داخل الخام ثابتة بينما تزداد نسبته .

(ب) أن تزداد كتلة الحديد داخل الخام و تزداد نسبته .

(ج) أن تظل كتلة الحديد ونسبته كلاهما ثابتة .

(د) أن تقل كتلة الحديد ونسبته .



(٧) إذا علمت أن قطر دقائق الخام المناسب للإختزال داخل الفرن العالى يتراوح ما بين 6 mm : 60 mm ، لكي يعطى الخام أعلى نسبة إنتاج مع مراعاة باقى الظروف يجب أن يكون قطر دقائق الخام :

30 mm (ب)

4 mm (أ)

80 mm (د)

70 mm (ج)

(٨) من العمليات الفيزيائية التي تمر بها خامات الحديد وتؤدي إلى تقليل كتلة الخام : (دور أول - ٢١)

(ب) التلبيد

(أ) التحميص

(د) التوتر السطحي

(ج) التكسير

(٩) كل ما يلي يهدف إلى تحسين الخواص الفيزيائية لخام الحديد قبل الإختزال عدا : (تجريبى - ٢١)

(ب) ربط وتجميع الحبيبات

(أ) أكسدة بعض الشوائب

(د) التكسير والطحن لصخور الخام

(ج) زيادة نسبة الحديد فى الخام

(١٠) بتحميم خام السيدريت ترتفع نسبة الحديد فيه بمقدار :

(ب) 69.6 %

(أ) 40 %

(د) 21.1 %

(ج) 25 %

(١١) بتحميم خام الليمونيت تزداد نسبة الحديد فيه بمقدار :

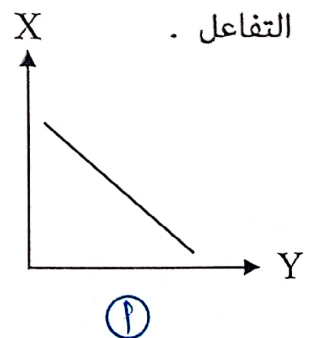
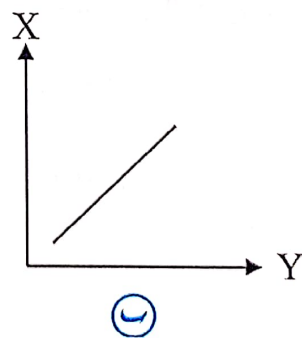
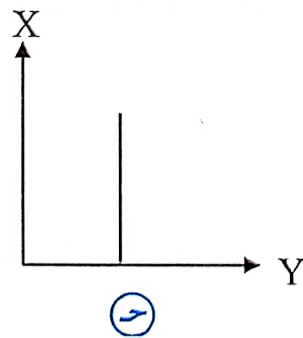
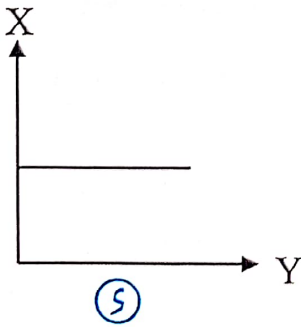
(ب) 40 %

(أ) 48 %

(د) 29.6 %

(ج) 69.6 %

(١٢) العلاقة المعبرة عن عدد تأكسد الحديد (X) والزمن (Y) عند التقطير الإتلافي للسيدريت حتى انتهاء التفاعل .



(١٣) أى مما يلي ينتج عند تحميم كربونات الحديد II ؟

(ب) Fe_3O_4 (أ) FeO (د) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ (ج) Fe_2O_3

(١٤) عند تحميل خامات الحديد يحدث للعناصر الضارة التي تكون مختلطة بالخام :

- (أ) أكسدة (ب) إختزال
(ج) ترسيب (د) الإجابتان (أ) ، (ب)

(١٥) يلزم الخام قبل إختزاله مباشرة :

- (أ) تكسير (ب) تلبيد
(ج) تحميل (د) طحن

(١٦) أى مما يلى صحيح لفحم الكوك داخل الفرن العالى :

- (أ) عامل مختزل للخامات (ب) العامل الرئيسى فى عملية إختزال خامات الحديد .
(ج) مصدر للطاقة داخل الفرن . (د) تحدث له عمليات أكسدة وإختزال .

(١٧) عند تشغيل الفرن العالى تحدث عملية أكسدة لـ :

- (أ) أكسيد الحديد III (ب) أول أكسيد الكربون
(ج) الحديد (د) ثانى أكسيد الكربون

(١٨) العامل المؤكسد فى فرن مدركس هو :

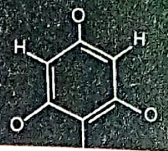
- (أ) أول أكسيد الكربون (ب) غاز الميثان
(ج) الغاز المائى (د) الهيماتيت

(١٩) إذا تم استخدام 6 mol من أول أكسيد الكربون و 6 mol من الهيدروجين لإختزال وفرة من الهيماتيت فى فرن مدركس فإننا نحصل على من الحديد .

- (أ) 10 mol (ب) 8 mol
(ج) 6 mol (د) 4 mol

(٢٠) جميع ما يلى يستخدم فى إنتاج الصلب ما عدا :

- (أ) المحولات الأكسجينية (ب) الفرن المفتوح
(ج) الفرن الكهربائى (د) فرن مدركس



(٢١) من العمليات التي تزيد نسبة الحديد في الخام :

- Ⓐ التركيز فقط
Ⓑ التحميص فقط .
Ⓒ التركيز - التحميص .
Ⓓ التحميص - الإنتاج

(٢٢) المادة المستخدمة في أفران الإنتاج هي :

- Ⓐ حديد به شوائب
Ⓑ حديد نقي
Ⓒ Fe_2O_3
Ⓓ FeO

(٢٣) النحاس الأصفر أحد أنواع السبائك ويتم ترسيبه كهربياً على المقابض من محلول يحتوي على :

- Ⓐ أيونات النحاس وأيونات الخارصين .
Ⓑ أيونات النحاس وأيونات قصدير .
Ⓒ ذرات نحاس وذرات الخارصين .
Ⓓ ذرات نحاس وذرات قصدير .

(٢٤) يكون الحديد مع الكربون المنفصل سبائك بينية لأن :

- Ⓐ لهما نفس البناء البللوري
Ⓑ حجمهما الذري متقارب
Ⓒ حجم ذرات الكربون صغير مقارنة بالحديد
Ⓓ درجة إنصهارهما مرتفعة .
(٢٥) سبيكة الحديد الصلب من السبائك والتي يضاف فيها إلى الحديد .

- Ⓐ الإستبدالية - النيكل
Ⓑ البينفلزية - الكربون
Ⓒ البينية - الرصاص
Ⓓ البينية - الكربون

(٢٦) يختلف الحديد الصلب عن الحديد النقي في :

- Ⓐ درجات الانصهار
Ⓑ الخواص المغناطيسية
Ⓒ التوصيل الكهربى
Ⓓ جميع ما سبق

(٢٧) يؤدي اختلاف العناصر إلى جعلها أكثر صلابة عند وجودها في صورة سبائك بينية :

- Ⓐ أنصاف أقطار .
Ⓑ كثافة .
Ⓒ درجة انصهار
Ⓓ درجة غليان .

(٢٨) سبيكة الحديد مع الكروم من السبائك :

Ⓐ الاستبدالية .

Ⓐ البينية .

Ⓐ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

Ⓐ البينفلزية

(٢٩) الصلب الذي لا يصدأ (الاستانليس - ستيل) سبيكة تتكون من الحديد و :

Ⓐ المنجنيز

Ⓐ الكوبلت

Ⓐ الكروم

Ⓐ النحاس

(٣٠) أى من الشروط الآتية يجب أن يتوفر أثناء تحضير السبائك الاستبدالية :

Ⓐ يجب أن يكون الفرق في نصف القطر كبير نسبياً .

Ⓐ يجب أن يكون لهم نفس عدد إلكترونات التكافؤ .

Ⓐ الكثافة الإلكترونية للفلزات يجب أن تكون متساوية .

Ⓐ تركيب الشبكة البلورية يجب أن يكون متشابه .

(٣١) نوع من السبائك تتحد فيه العناصر المكونة للسبيكة إتحاداً كيميائياً :

Ⓐ السبائك البينية .

Ⓐ السبائك البينية .

Ⓐ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

Ⓐ سبائك المركبات البينفلزية .

(٣٢) أى من السبائك الآتية تتكون من عنصرين انتقاليين؟

Ⓐ البرونز

Ⓐ النحاس الأصفر

Ⓐ (أ) ، (ج) صحيحتان

Ⓐ الصلب الذي لا يصدأ

(٣٣) يمكن للعنصرين تكوين سبيكة بينفلزية .

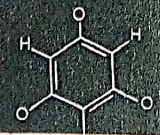
Ⓐ A , C

Ⓐ D , F

Ⓐ A , E

Ⓐ E , G

IB	IIB		
A	B		
C	D		
E	F		G



(٣٤) الديور الومين سبيكة مكونة من :

Al , Ni (ب)

Al , Pb (أ)

(ج) ، (ب) ، (ج) صحيحتان . (٤)

Al , Cu , Ni (ح)

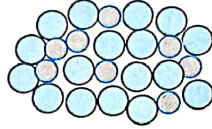
(٣٥) الشكل المقابل يمكن أن يعبر عن أى من السبائك الآتية ؟

(أ) السيمنتيت

(ب) النيكل - كروم

(ح) الحديد الصلب

(٤) (أ) ، (ج) صحيحتان



(٣٦) جميع السبائك الآتية تنشأ من اتحاد فيزيائي بين العناصر المكونة لها ما عدا :

(ب) الحديد الصلب

(أ) الصلب الذي لا يصدأ

(٤) الديورالومين

(ح) النحاس والذهب

(٣٧) عند تفاعل الحديد مع الكربون يتكون :

(ب) سبيكة بينفلزية .

(أ) الحديد الصلب .

(٤) الإجابتان (أ) ، (ب) .

(ح) سبيكة بينية .

(٣٨) كل مما يلي صحيح لعنصرى الكوبلت والنيكل عدا :

(أ) يستخدم كل منهما في صناعة البطاريات .

(ب) يستخدم كل منهما في مجال الصناعات الغذائية .

(ح) يمكن تحويل كل منهما لمغناطيس .

(٤) يستخدم معاً لعمل سبائك بينفلزية .

التوزيع الإلكتروني	العنصر أو الأيون
$[10\text{Ne}]$	A^{3+}
$[18\text{Ar}]3d^5$	B^{+3}
$[18\text{Ar}] 3d^4$	C^{2+}
$[2\text{He}] 2S^2, 2P^2$	D

(٣٩) من الجدول التالي - أى العبارات صحيحة ؟

(أ) يتحد B مع D مكوناً سبيكة إستبدالية .

(ب) يتحد A مع C مكوناً سبيكة بينفلزية .

(ح) يتحد B مع C مكوناً سبيكة بينفلزية .

(٤) B مع D يمكن أن يكون معاً نوعان من السبائك

(٤٠) في أي السبائك التالية يكون المستوى الفرعي الأخير للعناصر الداخلة في تركيبها تام الإمتلاء ؟

(أ) الحديد الصلب .

(ب) النحاس الأصفر .

(ج) جميع ما سبق .

(د) الديورا لومين .

(٤١) باستخدام الجدول المقابل الذي يوضح العناصر المكونة لأحد سبائك الحديد التي (تستخدم في صناعة أواني الطهي) ونسبة كل عنصر في السبيكة .

العنصر	A	B	C	D	E	F
النسبة المئوية للعنصر	(1)	8.76 %	0.03 %	1 %	0.225 %	(2)

فان العنصرين (A) و (F) على الترتيب والنسبة المئوية لهما في السبيكة :

	العنصر A	النسبة المئوية	العنصر F	النسبة المئوية
(أ)	Fe	73.285 %	Cr	16.7 %
(ب)	Fe	16.7 %	Cr	73.285 %
(ج)	Cu	73.285 %	Sn	16.7 %
(د)	Cu	16.7 %	Sn	73.285 %

(٤٢) في الشكل التالي (Z) , (Y) , (X) ثلاثة عناصر كيميائية

مختلفة مستخدمة في صناعة ثلاثة أنواع مختلفة من السبائك :

(تجريبى - ٢١)

• السبيكة (1) : تنتج من خلط مصهور (X) مع مصهور (Y)

• السبيكة (2) : تنتج من خلط مصهور (Y) مع مصهور (Z)

• السبيكة (3) : تنتج من تفاعل (Y) مع (Z) .

فإن أنواع السبائك الثلاث هي :

	(1)	(2)	(3)
(أ)	بينية	بينفلزية	إستبدالية
(ب)	بينفلزية	إستبدالية	بينية
(ج)	إستبدالية	بينية	بينفلزية
(د)	إستبدالية	بينفلزية	بينية

(٤٣) سبيكة مكونة من عنصرين (Y) , (X) :

(X) من السلسلة الانتقالية الأولى تشذ كتلته الذرية عن المتوقع ، (Y) عنصر غير انتقالي يدخل في صناعة الطائرات ومركبات الفضاء يصعب الحصول على أيونه الرباعي بالتفاعل الكيميائي العادي .
يكون نوع السبيكة :

(ب) استبدالية

(أ) بينية

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

(ح) بينفلزية

(٤٤) السبيكة التي تتكون من العنصر الذي يبدأ عنده ازدواج إلكترونات (d) والعنصر الذي يضم أكبر عدد من الإلكترونات المفردة في الدورة الرابعة تستخدم في :

(ب) خط السكة الحديد

(أ) أواني الطهي

(د) ملفات التسخين

(ح) الميخ المقاتلة

(٤٥) الجدول التالي يوضح أنصاف أقطار أربعة عناصر في السلسلة الإنتقالية الأولى (A , B , C , D)

(تجربي - ٢١)

العنصر	A	B	C	D
نصف القطر A^0	1.15	1.16	1.62	1.17

كل مما يلي يمكن أن يكون سبائك إستبدالية ما عدا :

(ب) A , B

(أ) A , C

(د) B , D

(ح) D , A

(دور أول - ٢١)

(٤٦) أربعة عناصر A , B , C , D تتميز بالصفات التالية :

• العنصر (A) يقع في المجموعة 3A

• العنصر (B) يكون مع القصدير سبيكة البرونز

• العنصر (C) يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر

• العنصر (D) غير انتقالي ويقع في الفئة d

لتغطية جسم معدني بالنحاس الأصفر فإننا نستخدم

(ب) C , A

(أ) D , B

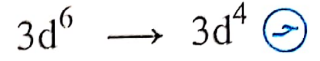
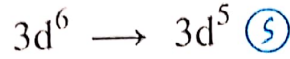
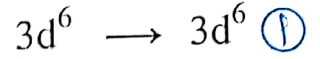
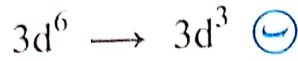
(د) D , C

(ح) B , A



- (١) درجة إنصهار سبيكة الحديد الصلب 1538°C
- Ⓐ أكبر من
Ⓑ أصغر من
Ⓒ تساوى
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .
- (٢) يختلف الحديد عن العناصر التي تسبقه في السلسلة الأولى في الآتي :
- Ⓐ يعطى حالة التأكسد الدالة على خروج إلكترونات جميع إلكترونات $3d$, $4s$
Ⓑ يكون مركبات ديا مغناطيسية .
Ⓒ عدد الإلكترونات المفردة بذرته تساوى عدد مستويات الطاقة الرئيسية في ذرته .
Ⓓ يكون سبائك إستبدالية .
- (٣) عند تسخين الحديد في الهواء لدرجة الإحمرار يتكون :
- Ⓐ أكسيد حديد ثنائي
Ⓑ أكسيد حديد ثلاثي
Ⓒ أكسيد حديد مغناطيسي
Ⓓ أكسيد حديد أحمر
- (٤) عند إمرار بخار الماء الساخن على الحديد المسخن لدرجة الإحمرار ينتج هيدروجين و :
- Ⓐ FeO
Ⓑ $\text{Fe}(\text{OH})_2$
Ⓒ Fe_2O_3
Ⓓ Fe_3O_4
- (٥) عند خلط الحديد المسخن للإحمرار مع الكبريت أو غاز الكلور يتكون :
- Ⓐ أملاح الحديد II فقط .
Ⓑ أملاح الحديد III فقط .
Ⓒ أملاح حديد II أو III
Ⓓ لا يحدث تفاعل .
- (٦) يعتبر الكلور عند تفاعله مع الحديد عامل :
- Ⓐ مؤكسد
Ⓑ حفاز
Ⓒ مساعد
Ⓓ مختزل

(٧) عند تفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور فإن التغير في التركيب الالكتروني للحديد :



(٨) عند تسخين برادة الحديد مع مسحوق الكبريت - أي مما يلي صحيح :

(ب) يحدث إختزال للحديد .

(أ) يحدث أكسدة للكبريت .

(د) يزداد عدد الالكترونات المفردة .

(ح) الحديد عامل مختزل .

(٩) تفاعل الحديد مع اللافلزات يعطى أملاح للحديد مختلفة في عدد تأكسده - ما السبب في ذلك ؟

(ب) الكبريت عامل مؤكسد أقوى من الكلور .

(أ) الحديد عامل مختزل .

(د) (أ) ، (ج) صحيحتان .

(ح) الكلور عامل مؤكسد أقوى من الكبريت .

(١٠) عند تفاعل الحديد مع HCl مخفف يحدث للحديد :

(ب) إختزال ثم أكسدة

(أ) أكسدة ثم إختزال

(د) إختزال فقط

(ح) أكسدة فقط

(١١) في المعادلة التالية : $\text{Fe(s)} + 2\text{HCl(aq)} \longrightarrow \text{FeCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{(g)}$

أي من العبارات الآتية غير صحيح ؟

(ب) غاز الهيدروجين إختزل Fe^{3+}

(أ) الحديد أكسد أيونات الهيدروجين

(د) عدد الإلكترونات المفقودة لكل ذرة من الحديد = 2

(ح) HCl عامل مؤكسد

(١٢) عند تفاعل برادة الحديد مع حمض كبريتيك 0.02 M أي مما يلي صحيح ؟

(ب) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة

(أ) يتكون ملح II وملح III للحديد

(د) (أ) ، (ب) صحيحتان

(ح) يتصاعد غاز يشتعل بفرقة

(١٣) عند تفاعل الخارصين مع حمض الكبريتيك المخفف يتصاعد غاز يمكن أن يسبب ما يلي :

(ب) تحويل $\text{Fe}^{3+} \leftarrow \text{Fe}^{2+}$

(أ) تحويل $\text{Fe}^{3+} \leftarrow \text{Fe}^{2+}$

(د) تحويل $\text{Mn}^{7+} \leftarrow \text{Mn}^{3+}$

(ح) تحويل $\text{Mn}^{3+} \leftarrow \text{Mn}^{2+}$

(١٤) عند تفاعل برادة الحديد مع حمض كبريتيك المركز - أي مما يلي غير صحيح ؟

(ب) يتصاعد غاز له رائحة نفاذة .

(أ) يتكون ملح II وملح III للحديد

(ج) يتصاعد غاز يشتعل بفرقة

(د) ينتج ملحين أحدهما أصفر فاتح والثاني أخضر .

(١٥) عند تفاعل وفرة من برادة الحديد مع حمض الكبريتيك المركز - أي من الأيونات الآتية توجد في المحلول الناتج ؟

(ب) Fe^{2+} , SO_4^{2-}

(أ) Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^-

(د) Fe^{2+} , Cl^-

(ج) Fe^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-}

(١٦) يحدث للحديد خمول كيميائي عند إضافة :

(ب) HCl dil

(أ) H_2SO_4 dil

(د) H_2SO_4 Conc

(ج) HNO_3 Conc

(١٧) طبقة خمول الحديد عند تفاعله مع حمض النيتريك المركز هي :

(ب) كبريتيد حديد

(أ) نترات حديد

(د) هيدروكسيد حديد

(ج) أكسيد حديد

(١٨) يزال خمول الحديد بواسطة :

(ب) الحك

(أ) السحب

(ج) HCl dil

(د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

(١٩) أي الترتيبات التالية تدل على تفاعل الحديد ؟

مع $H_2SO_4(dil)$	مع $HNO_3(Conc)$	مع $H_2SO_4(Conc)$	
يتصاعد غاز SO_2	طبقة مسامية	يتصاعد غاز H_2	(أ)
يتصاعد غاز H_2	طبقة مسامية	يتصاعد غاز SO_2	(ب)
يتصاعد غاز SO_3	طبقة مسامية	يتصاعد غاز SO_3	(ج)
يتصاعد غاز H_2	طبقة غير مسامية	يتصاعد غاز SO_2	(د)

(٢٠) أي الترتيبات التالية تدل على تفاعل برادة الحديد ؟

مع $\Delta + S(S)$	مع $H_2SO_4(dil)$	مع $\Delta + Cl_2(g)$	
كبريتيد حديد III	يتكون $Fe_2(SO_4)_3$ ويتصاعد H_2	يتكون $FeCl_3$ ويتصاعد H_2	أ
كبريتيد حديد II	يتكون $FeSO_4$ فقط	يتكون $FeCl_2$ ويتصاعد H_2	ب
كبريتيد حديد III	يتكون $H_2 + FeSO_4$	يتكون $FeCl_3$ فقط .	ج
كبريتيد حديد II	يتكون $H_2 + FeSO_4$	يتكون $FeCl_3$ فقط .	د

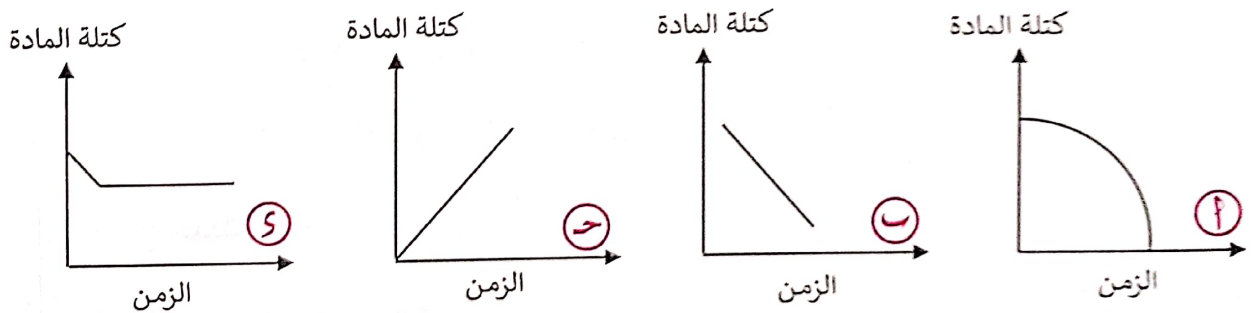
(٢١) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بخواص الحديد ؟

- أ يتفاعل مع اللافلزات مكوناً أملاح ثلاثية دائماً .
 ب يتفاعل مع الأحماض المخففة وينتج عامل مؤكسد وعامل مختزل .
 ج عند تفاعله مع حمض الكبريتيك المركز في الهواء ينتج ملحان بمرور الوقت يصبحان ملحاً واحداً .
 د يكون مع حمض النيتريك المركز طبقة من الأكسيد مسامية .

(٢٢) عند تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء يسود لونها بسبب تكون :

- أ أكسيد الحديد II
 ب أكسيد الحديد III
 ج أكسيد الحديد المغناطيسي
 د كربيد الحديد II

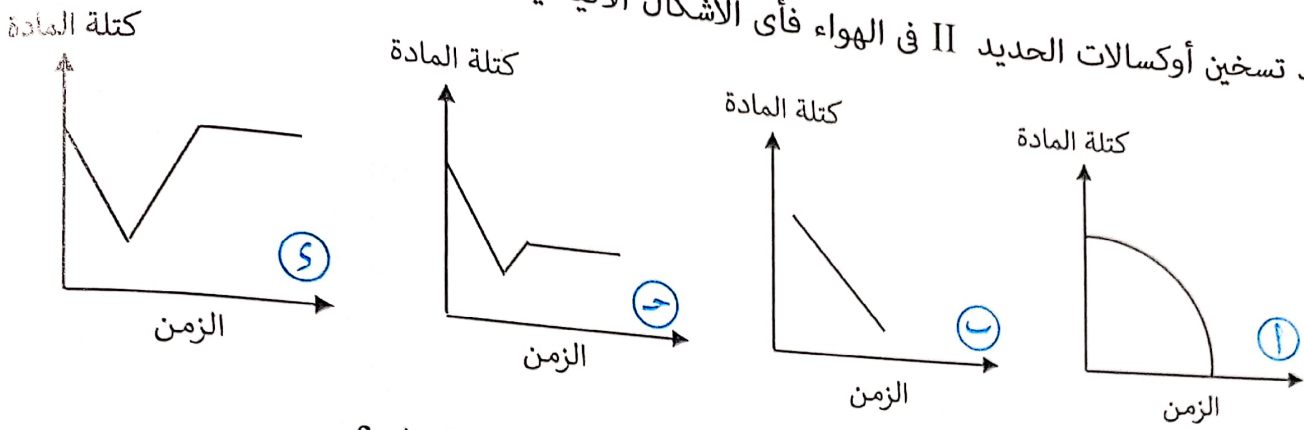
(٢٣) عند تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء فأى الاشكال الآتية يدل على تغير كتلتها بمرور الزمن ؟



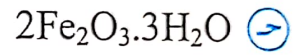
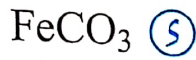
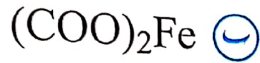
(٢٤) عند تسخين أوكسالات الحديد II في الهواء يتكون :

- أ أكسيد الحديد II
 ب أكسيد الحديد III
 ج أكسيد الحديد المغناطيسي
 د لا توجد إجابة صحيحة

(٢٥) عند تسخين أوكسالات الحديد II في الهواء فأى الاشكال الآتية يدل على تغير كتلتها بمرور الزمن ؟



(٢٦) أى المركبات الآتية لا يتغير فيها عدد تأكسد الحديد عند تسخينها في الهواء ؟



(٢٧) أيا من التالية يحدث عند معالجة الهيماتيت بغاز الهيدروجين عند 400 °C : 700 °C ؟

(د) يزداد عدد الالكترونات المفردة

(أ) يزداد عدد التأكسد

(س) تزداد درجة الاستقرار

(ح) يقل عدد الاوربيبتالات النصف ممتلئة

(٢٨) عند تسخين أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء ثم معالجة المادة الصلبة الناتجة بحمض الكبريتيك المخفف يتكون :

(أ) كبريتات الحديد II وماء

(د) أكسيد الحديد III وغاز CO₂

(ح) كبريتات الحديد III وماء

(س) أكسيد الحديد II وغازى CO , CO

(٢٩) يتفاعل أكسيد الحديد II مع معظم الأحماض المخففة منتجاً :

(أ) ملح حديد III وماء .

(د) ملح حديد III وهيدروجين

(ح) ملح حديد II وماء .

(س) ملح حديد II وهيدروجين.

(٣٠) الترتيب الصحيح للعمليات الآتية للحصول على الحديد من ملح عضوى :

(1)	(2)	(3)
إختزال	أكسدة	إنحلال حرارى بمعزل عن الهواء

- ☐ (1) ← (3) ← (2)
☐ (1) ← (2) ← (3)
☐ (3) ← (2) ← (1)
☐ (3) ← (1) ← (2)

(٣١) عند اتحاد غاز SO_3 مع أكسيد الحديد II ثم تسخين المركب الناتج تسخيناً شديداً ينتج :

- ☐ أكسيد الحديد II
☐ أكسيد الحديد III
☐ خليط من أكسيد الحديد II & أكسيد الحديد III
☐ أكسيد حديد مغناطيسى .

(٣٢) يمكن الحصول على أكسيد الحديد II من تسخين :

- ☐ أوكسالات الحديد II بمعزل عن الهواء .
☐ كبريتات الحديد II
☐ أكسيد الحديد III
☐ كلوريد الحديد II

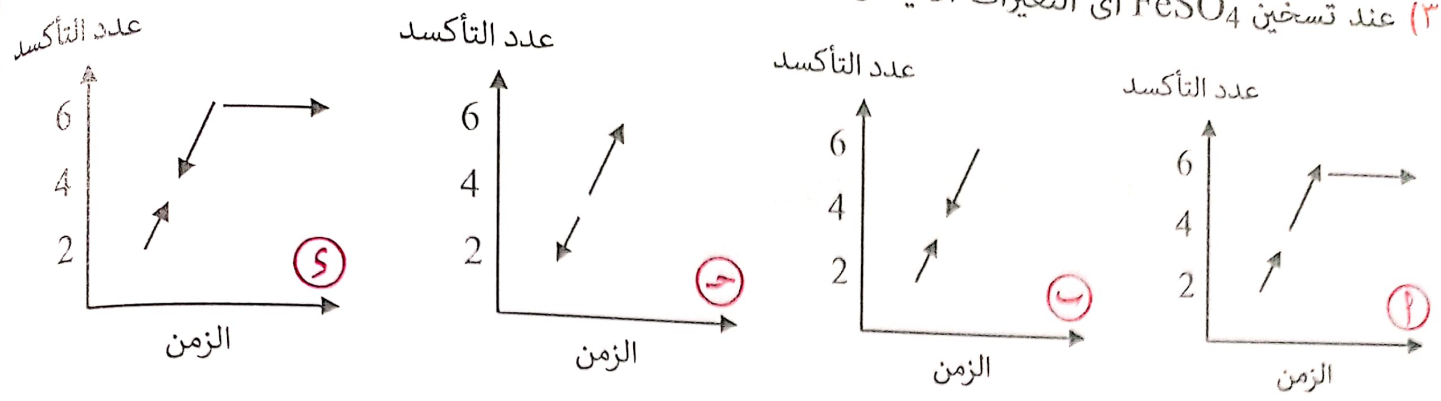
(٣٣) بتسخين فى الهواء يحدث أكسدة وإختزال ذاتى :

- ☐ FeO
☐ $FeSO_4$
☐ Fe_2O_3
☐ $Fe_2(SO_4)_3$

(٣٤) الإنحلال الحرارى لكبريتات الحديد II عبارة عن عملية :

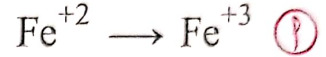
- ☐ انحلال فقط
☐ أكسدة وإختزال فقط
☐ انحلال ثم أكسدة وإختزال
☐ أكسدة وإختزال ثم انحلال

(٣٥) عند تسخين $FeSO_4$ أى التغيرات الآتية فى أعداد التأكسد تحدث أثناء التفاعل ؟

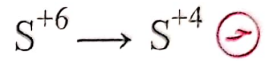


(٣٦) يتضمن تفاعل الإنحلال الحرارى لكبريتات الحديد II حدوث ما يلى عدا :

يقل العزم المغناطيسى لأيون الحديد (ب)



أكسدة واختزال ذاتى (س)



(٣٧) عند تسخين أكسيد الحديد II فى الهواء الجوى ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى المركب

الناتج فإن العزم المغناطيسى لأيون الحديد خلال التفاعل يتضمن التغير التالى :

يقل ← يزداد (ب)

يزداد ← يقل (د)

يقل ← لا يتغير (س)

يزداد ← لا يتغير (ح)

(٣٨) عند تسخين أوكسالات الحديد II فى الهواء يتكون المركب (X) الذى يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز مكوناً المركب (Y) - العزم المغناطيسى للمركب (X) :

أكبر من العزم المغناطيسى للمركب (Y) (د)

أقل من العزم المغناطيسى للمركب (Y) (ب)

يساوى العزم المغناطيسى للمركب (Y) (ح)

ضعف العزم المغناطيسى للمركب (Y) (س)

(٣٩) إحدى هذه العبارات لا تنطبق على تحضير أكسيد الحديد II :

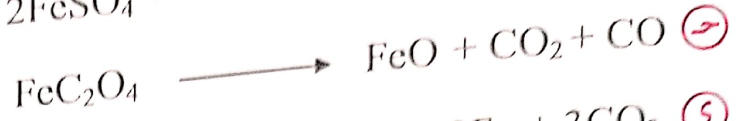
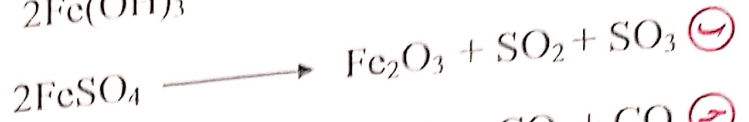
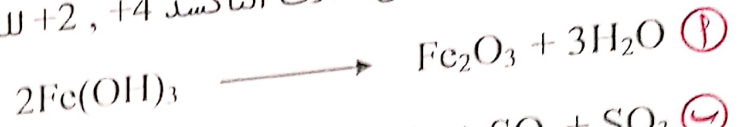
تسخين ملح عضوى للحديد II بمعزل عن الهواء . (د)

تسخين كبريتات الحديد II بمعزل عن الهواء . (ب)

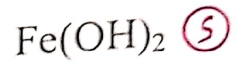
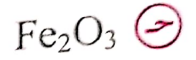
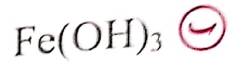
اختزال أكسيد الحديد III بالهيدروجين عند $400 : 700^\circ C$. (ح)

اختزال أكسيد الحديد المغناطيسى بالهيدروجين عند $400 : 700^\circ C$ (س)

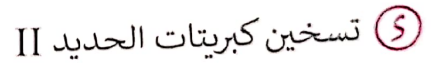
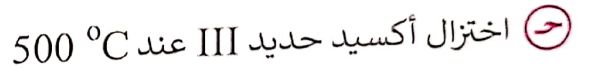
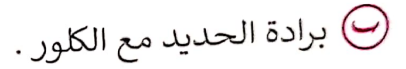
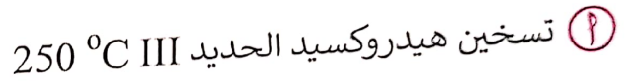
(٤٠) أى التفاعلات الآتية تعطى حالات التأكسد +2 , +4 للنواتج في الظروف المناسبة لحدوث التفاعل ؟



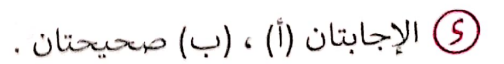
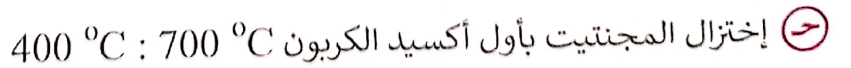
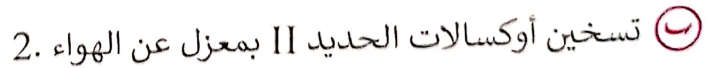
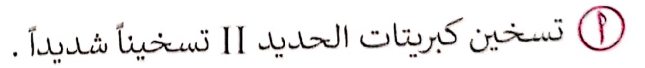
(٤١) عند امرار غاز الكلور على الحديد الساخن ثم إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح الناتج ثم التسخين الشديد للراسب المتكون ينتج :



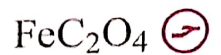
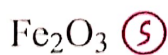
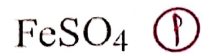
(٤٢) ينتج عن جميع التفاعلات الآتية مركبات عدد تأكسد الحديد فيها (+3) عدا :



(٤٣) أى التفاعلات التالية ينتج عنها إثنان من الأكاسيد الغازية :



(٤٤) المركبات التالية تنحل بالحرارة ماعدا :



(٤٥) مركبات الحديد II تعتبر عوامل :

١) مختزلة لأنها تتأكسد إلى مركبات الحديد III

٢) مختزلة لأنها تختزل إلى مركبات الحديد III

٣) مؤكسدة لأنها تختزل إلى مركبات الحديد III

٤) مؤكسدة لأنها تتأكسد إلى مركبات الحديد III

(٤٦) عند تسخين كبريتات حديد II تتحول إلى أكسيد حديد III - أي مما يلي صحيح لهذا التفاعل ؟

١) كبريتات حديد II عامل مؤكسد .

٢) SO_3 عامل مختزل .

٣) حدث للكبريت عملية أكسدة .

٤) حدث اختزال جزئي للكبريت .

(٤٧) عند إضافة حمض $HCl(aq)$ إلى خليط من Fe , Fe_2O_3 في إناء مغلق ثم التسخين إلى $100^\circ C$ يكون الناتج النهائي هو :

١) $FeCl_2$, FeO , H_2O

٢) $FeCl_2$, Fe_2O_3 , H_2

٣) $FeCl_2$, $FeCl_3$

٤) $FeCl_2$, Fe_2O_3

(٤٨) يمكن الحصول على أكسيد الحديد الأحمر من الحديد عن طريق كل ما يلي عدا :

١) إذلال بسيط ← إذلال بالحرارة

٢) هليجنة ← إذلال مزدوج ← إذلال بالحرارة

٣) أكسدة ← إختزال

٤) التسخين في الهواء ← أكسدة

(٤٩) عند إمرار بخار الماء على الحديد عند $500^\circ C$ ثم تسخين المركب الناتج في الهواء يتكون :

١) FeO

٢) Fe_2O_3

٣) Fe

٤) Fe_3O_4

(٥٠) أحد خامات الحديد يصعب تأكسده :

١) المكنيت

٢) الليمونيت

٣) الهيماتيت

٤) (ب) ، (ج) معاً

(٥١) الخام الذي لا تتغير صيغته الكيميائية بتحميمه هو :

١) السديريت

٢) الهيماتيت

٣) المكنيت

٤) الليمونيت

(٥٢) (Z), (Y), (X) ثلاث مركبات للحديد عند تسخينها يتغير لونها جميعاً إلى الأحمر - فإذا حدث

هذا التغير في (Z), (X) نتيجة انحلال حراري وفي (Y) نتيجة أكسدة :

اختر من الجدول صيغ المركبات :

Z	Y	X	
FeCO_3	Fe_3O_4	FeCl_2	①
FeSO_4	FeO	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	②
FeS	$2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	③
Fe_3O_4	FeSO_4	FeO	④

(٥٣) حمض أكسجيني (X) يتفاعل مخففاً مع الحديد مكوناً ملح حديد II فقط ، بينما يتفاعل مركزاً مكوناً خليط من ملحين .

أي من الحمضين المخفف أو المركز يتفاعل مع الأكسيد الذي له أعلى حالة تأكسد للحديد ؟

① (X) المخفف ويعطى ملح حديد III وماء .

② (X) المخفف ويعطى خليط من ملحين حديد وماء

③ (X) المركز ويعطى ملح حديد III وماء .

④ (X) المركز ويعطى خليط من ملحين حديد وماء .

(٥٤) لتحضير كبريتات الحديد III تستخدم الطرق الآتية ما عدا :

A	B	C	D
Fe	FeSO_4	FeCO_3	$\text{Fe}(\text{OH})_3$

① إضافة حمض كبريتيك مركز للمادة (A) ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .

② تسخين المادة (B) بشدة في الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مركز .

③ تسخين المادة (D) ثم إضافة حمض كبريتيك مركز .

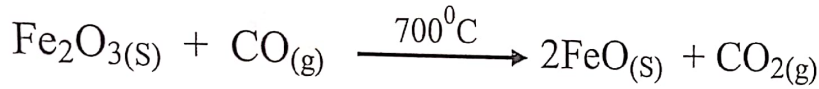
④ تسخين المادة (C) بمعزل عن الهواء ثم إضافة حمض كبريتيك مخفف .

(٥٥) لتحضير أكسيد الحديد المستخدم كلون أحمر في الدهانات يمكن إجراء التفاعلات الآتية ما عدا :

A	B	C	D
Fe	FeSO ₄	NH ₄ OH	Fe ₃ O ₄

- Ⓐ تسخين المادة (A) في الهواء لفترة طويلة .
 Ⓑ الانحلال الحرارى للمادة (B) .
 Ⓒ تفاعل المادة (A) مع الكلور ثم إضافة المادة (C) والتسخين .
 Ⓓ اختزال المركب (D) عند درجة حرارة 500 °C .

(٥٦) كل مما يلى يعبر عن التفاعل الآتى عدا :



- Ⓐ يعتبر أكسيد الحديد III عامل مؤكسد .
 Ⓑ عند رفع درجة حرارة التفاعل يتكون الحديد بدلاً من أكسيد الحديد II
 Ⓒ يكتسب أيون الحديد III استقراراً أثناء حدوث التفاعل .
 Ⓓ توجد علاقة عكسية بين زمن التفاعل والتغير في عدد تأكسد أيون الحديد .

(٥٧) عند تسخين الهيماتيت مع وفرة من العامل المختزل لدرجة 250 °C ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ثم محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة يتكون في النهاية :

- Ⓐ ملح حديد II
 Ⓑ ملح حديد III
 Ⓒ خليط من ملحى حديد II ، III
 Ⓓ أكسيد حديد III

(٥٨) عند تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسى مع حمض الكبريتيك المركز الساخن ينتج :

- Ⓐ كبريتات الحديد II .
 Ⓑ كبريتات الحديد III وماء .
 Ⓒ كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وماء .
 Ⓓ كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III والهيدروجين .

(٥٩) عند تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسي مع حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن ينتج :
 (أ) كلوريد الحديد II .

(ب) كلوريد الحديد III وماء .

(ج) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III وماء .

(د) كلوريد الحديد II وكلوريد الحديد III والهيدروجين .

(٦٠) أكسيد الحديد الأسود أكسيد مختلط لذلك عند تفاعله مع الأحماض المركزة الساخنة يعطى :

(أ) أملاح حديد II

(ب) أملاح حديد III

(ج) أكسيد حديد III

(د) (أ) ، (ب) معاً

(٦١) أى المواد الآتية يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن ويعطى مركبين للحديد مختلفان في عدد التأكسد ؟

(أ) Fe

(ب) Fe_2O_3

(ج) Fe_3O_4

(د) FeO

(٦٢) عند تسخين أكسيد الحديد المغناطيسي في الهواء فإن العزم المغناطيسي لكاتيون الحديد في المركب الناتج يكون مساوياً للعزم المغناطيسي في المركب الناتج من :

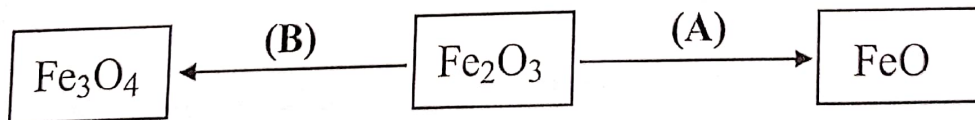
(أ) تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف .

(ب) تسخين الحديد مع غاز الكلور .

(ج) تفاعل الحديد مع الكبريت .

(د) تسخين FeC_2O_4 بمعزل عن الهواء

(٦٣) إدرس التحولات الآتية ثم أجب :



ما إسم العمليتين (A) ، (B) ؟

العملية (B)	العملية (A)	
أكسدة	أكسدة	(أ)
اختزال	أكسدة	(ب)
أكسدة	اختزال	(ج)
اختزال	اختزال	(د)

(٦٤) أكسيدين للحديد - الأكسيد (A) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ، بينما الأكسيد (B) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز الساخن فقط - أي مما يلي صحيح ؟

① يمكن الحصول على A بأكسدة B

② يمكن الحصول على A باختزال B

③ الأكسيد A يتكون من أكسيدين

④ الأكسيد B يعطى ملح II وماء

(٦٥) جميع الطرق الآتية تستخدم لتحضير أكسيد الحديد المغناطيسي ماعدا :

① تسخين الحديد في الهواء الجوى لدرجة الاحمرار .

② إمرار بخار الماء على الحديد الساخن .

③ اختزال أكسيد حديد III عند درجة حرارة 300°C

④ اختزال أكسيد حديد III عند درجة حرارة أعلى من 700°C

(٦٦) عند إختزال الهيماتيت عند درجة حرارة 280°C ثم أكسدة المركب الناتج يتكون :

① Fe_3O_4

② Fe_2O_3

③ FeO

④ Fe

(٦٧) عند تسخين خليط من أكسيد الحديد II ، أكسيد الحديد III في الهواء الجوى يتكون :

① FeO

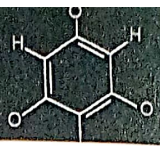
② Fe_3O_4

③ FeCO_3

④ Fe_2O_3

(٦٨) أى الترتيبات التالية تدل على تفاعلات أكسيد الحديد المغناطيسي ؟

التجربة	مع $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{conc})$	مع $\text{HCl}(\text{conc})$	مع $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{dil})$
①	يتصاعد غاز H_2	يتكون ملح الحديد II و III	يتكون ملح الحديد II فقط
②	يتصاعد غاز SO_2	لا يحدث تفاعل	يتكون ملح الحديد II و III
③	يتكون ملح الحديد II و III	يتكون ملح الحديد II و III	لا يحدث تفاعل
④	يتكون ملح الحديد II و III	يتكون ملح الحديد II و III	يتكون ملح الحديد II فقط



(٦٩) عند تسخين خليط من أكسيد الحديد II و أكسيد الحديد المختلط في الهواء فإن الناتج هو :

① خليط من الهيماتيت والمجنيت

② الهيماتيت فقط

③ أكسيد الحديد III فقط

⑤ المجنيت فقط .

(٧٠) عند تسخين الهيماتيت مع وفرة من العامل المختزل لدرجة 280°C ثم رفع الحرارة إلى 560°C يتكون :

② أكسيد الحديد الأسود

① أكسيد حديد III

⑤ FeO

③ Fe

(٧١) أحد مركبات الحديد التالية قابل للأكسدة والإختزال :

② Fe_3O_4

① FeO

⑤ الإجابتان (أ) ، (ب)

③ Fe_2O_3

(٧٢) عند تسخين الحديد في الهواء لدرجة الإحمرار ثم تفاعل الناتج مع حمض الكبريتيك المخفف ينتج :

② كبريتات حديد ثلاثي

① كبريتات حديد ثنائي

⑤ أكسيد الحديد المغناطيسي

③ خليط من كبريتات حديد II ، III

(٧٣) أي مما يلي يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن ويعطى مركب واحد للحديد يسهل تأكسده ؟

② FeO

① Fe

⑤ (أ) ، (ب) معاً .

③ Fe_2O_3

(٧٤) للحصول على أكسيد الحديد الأحمر من أكسيد الحديد الأسود عن تجري عملية :

② إختزال فقط .

① أكسدة أو إختزال .

⑤ إنحلال الحرارى .

③ أكسدة فقط .

(٧٥) للحصول على أكسيد حديد II من هيدروكسيد حديد III تجري عملية :

② أكسدة ثم إختزال

① انحلال حرارى ثم أكسدة

⑤ إختزال ثم انحلال بسيط

③ انحلال حرارى ثم إختزال

(٧٦) إذا أضيفت كمية من حمض الكبريتيك المخفف إلى أنبوبة تحتوى على أكسجين للحديد لهما نفس اللون - فإن الأنبوبة بعد انتهاء التفاعل تحتوى على :

Ⓐ فقط $Fe_2(SO_4)_3$

Ⓑ $Fe_3O_4 + FeSO_4 + H_2O$

Ⓒ خليط من أملاح حديد II ، III

Ⓓ أكسيد حديد مغناطيسي فقط

(٧٧) جميع ما يلي ينطبق على أكسيد الحديد II والمجنتيت عدا :

Ⓐ كل منهما أسود اللون .

Ⓑ كل منهما من خامات الحديد .

Ⓒ كل منهما يتأكسد في الهواء .

Ⓓ كل منهما لا يذوب في الماء .

(٧٨) للحصول على خليط من كلوريد الحديد II ، كلوريد الحديد III من كربونات الحديد II :

Ⓐ تسخين بمعزل عن الهواء - أكسدة - إختزال في الفرن العالى - التسخين مع غاز الكلور .

Ⓑ التسخين في الهواء - إختزال في الفرن العالى - التفاعل مع HCl المركز .

Ⓒ التسخين في الهواء - إختزال بالهيدروجين عند $300^{\circ}C : 230^{\circ}C$ - التفاعل مع HCl المركز .

Ⓓ تقطير اتلافي - التفاعل مع HCl المخفف .

(٧٩) بزيادة عدد تأكسد الفلز في أكسيد العنصر الانتقالي تقل الصفة القاعدية - لذا فإن FeO :

Ⓐ يتفاعل مع الأحماض المخففة فقط

Ⓑ يتفاعل مع الأحماض المركزة فقط

Ⓒ يتفاعل مع الصودا الكاوية

Ⓓ يتفاعل مع الأحماض المخففة والمركزة

(٨٠) يتفاعل أكسيد الحديد II مع الأحماض المركزة والمخففة بينما يتفاعل أكسيد الحديد III مع الأحماض المركزة فقط والسبب في ذلك يرجع إلى :

Ⓐ أكسيد الحديد II أكثر قاعدية من أكسيد الحديد III

Ⓑ أكسيد الحديد II أقل قاعدية من أكسيد الحديد III

Ⓒ أكسيد الحديد II أكثر حامضية من أكسيد الحديد III

Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٨١) للتمييز بين أكسيد الحديد II وأكسيد الحديد III يضاف إلى كل منهما :

- Ⓐ حمض كبريتيك مركز
Ⓑ حمض هيدروكلوريك مخفف
Ⓒ حمض هيدروكلوريك مركز
Ⓓ حمض نيتريك مركز

(٨٢) للتمييز بين سبيكة الحديد الصلب وسبيكة النحاس الأصفر يستخدم :

- Ⓐ محلول الصودا الكاوية
Ⓑ حمض معدني مخفف
Ⓒ محلول الأمونيا
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

(٨٣) للتمييز بين سبيكة الحديد الصلب والسمنتيت يستخدم :

- Ⓐ محلول الصودا الكاوية
Ⓑ حمض معدني مخفف
Ⓒ محلول الأمونيا
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

(٨٤) السبيكة المكونة من نحاس وكربون وحديد بعد ذوبانها في HCl (dil) يتبقى راسب :

- Ⓐ أحمر ، أسود
Ⓑ أصفر ، أسود
Ⓒ أحمر فقط
Ⓓ أسود فقط

(٨٥) الشكل التالي يمثل سبيكة الحديد الصلب :

أي مما يلي صحيح ؟

- Ⓐ العنصر (A) هو الكربون ويمكن فصله عن السبيكة بإضافة حمض HCl dil
Ⓑ العنصر (A) هو الحديد وعدد تأكسده في السبيكة +3
Ⓒ العنصر (B) هو الكربون ويتحد كيميائياً مع الحديد في هذه السبيكة مكوناً السيمنتيت .
Ⓓ العنصر (B) هو الحديد ووجوده يسبب انزلاق طبقات السبيكة فوق بعضها عند الطرق .

(٨٦) يمكن التمييز بين برادة الحديد وبرادة أكسيد الحديد المغناطيسي عن طريق كل ما يلي عدا :

- Ⓐ إضافة حمض الكبريتيك المخفف
Ⓑ إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف
Ⓒ إضافة حمض هيدروكلوريك مركز
Ⓓ تقريب مغناطيس إلى كل منهما

(٨٧) أى المركبات الآتية ينحل بالحرارة مكوناً ثاني أكسيد الكربون وأكسيد حديد II ؟

- FeCO₃ (ب) FeSO₄ (١)
Fe(HCO₃)₂ (٥) FeO (ح)

(٨٨) يمكن استخدام برادة حديد في التمييز بين كل من :

- (١) حمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز
(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف وحمض الكبريتيك المخفف

(ح) كبريتات حديد II وكبريتات حديد III

(٥) أكسيد حديد III وكبريتات حديد III

(٨٩) مركبان A , B عند تسخين المركب A ينتج عنه غاز يستخدم في إختزال أكاسيد الحديد وعند تسخين المركب B ينتج عنه غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بـ حمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالي إلى الأخضر :

(تجريبى - ٢١)

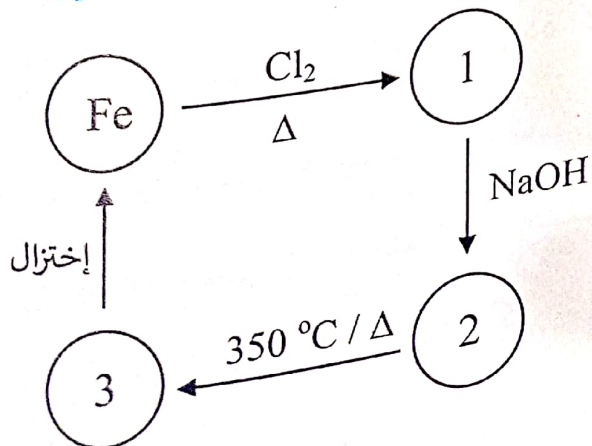
أى من الإختيارات التالية يعبر تعبيراً صحيحاً عن المركبين A , B ؟

B	A	
هيدروكسيد حديد III	كبريتات حديد II	(١)
كلوريد حديد III	كربونات حديد II	(ب)
كبريتات حديد II	أوكسالات حديد II	(ح)
أكسيد حديد III	كبريتات حديد III	(٥)

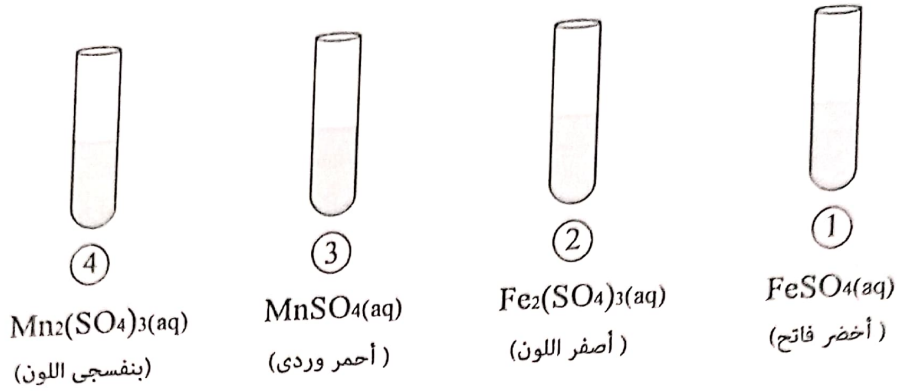
(٩٠) من دراسة المخطط التالى - المركبات 1 , 2 , 3 هى على الترتيب :

3	2	1	
Fe(OH) ₃	Fe ₂ O ₃	FeCl ₂	(١)
Fe ₂ O ₃	Fe(OH) ₃	FeCl ₃	(ب)
FeO	Fe(OH) ₃	FeCl ₃	(ح)
Fe(OH) ₂	FeO	FeCl ₂	(٥)

(تجريبى - ٢١)



(٩١) من الشكل التالي :



أى وصف مما يلى صحيح عند ترك الأنابيب الأربعة فى الهواء ؟

١) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 1 إلى الأصفر .

٢) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 3 إلى البنفسجى .

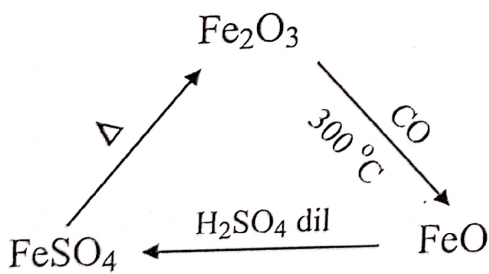
٣) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 4 إلى الأحمر الوردى .

٤) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 2 إلى الأخضر

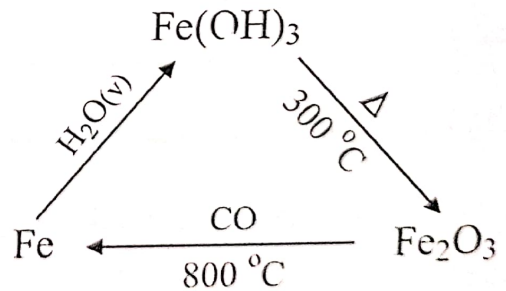
١ فقط ١) ، ٣) فقط

٢ فقط ٢) ، ٣) فقط ٥) لا يتغير لون أى منهم

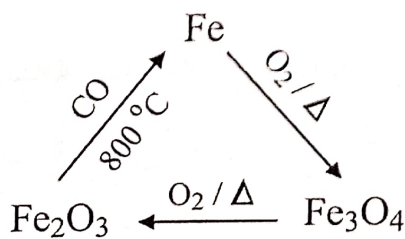
(٩٢) أى المخططات التالية صحيح فيما يتعلق بخواص الحديد ؟



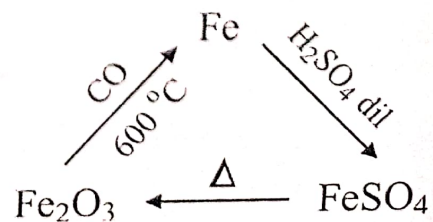
١



٢

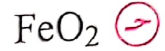
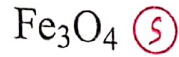
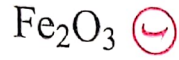


٣



٤

(١) يتفاعل مولان من ذرات الحديد مع مول واحد من جزيئات الأكسجين لينتج مركباً ملوناً ذو تكوين منتظم حيث تتفاعل جميع ذرات الحديد ولا توجد نواتج أخرى - ما صيغة المركب الناتج ؟



(٢) من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى التي تكون سبائك مع الصلب :

الفانديوم (ب)

السكانديوم (أ)

(ب) ، (ج) صحيحتان (د)

النيكل (ح)

(٣) في المعادلة التالية : $\text{Sc} + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{A} + \text{B}$

يكون حالة تأكسد عنصر السكانديوم في مركب (A) مساوية لحالة التأكسد الأكثر شيوعاً لعنصر :

Fe (ب)

Ti (أ)

Mn (د)

Cu (ح)

(٤) يمكن الحصول على مبيد للفطريات من مركبات :

النحاس والمنجنيز (ب)

الحديد فقط (أ)

المنجنيز فقط (د)

المنجنيز والفانديوم (ح)

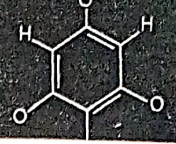
(٥) يمكن الحصول على أحد أملاح الحديد II من أحد أملاح الحديد III بإحدى الطرق الآتية :

إضافة حمض مخفف - إختزال - إنحلال حرارى - إضافة محلول النشادر (أ)

أكسدة - إنحلال حرارى - إختزال - إضافة محلول النشادر (ب)

إضافة قلوئى - إنحلال حرارى - إختزال - إضافة حمض مخفف (ح)

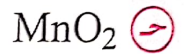
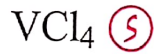
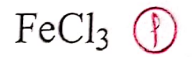
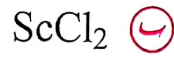
إضافة حمض - أكسدة - إنحلال الحرارى - هليجنة (د)



(٦) أي العناصر التالية أكثر ملائمة لصناعة جسم الطائرات ؟

العنصر	الكثافة	المتانة والقوة	مقاومة التآكل
(A) ١	كبيرة	كبيرة	منخفضة
(B) ٢	كبيرة	منخفضة	منخفضة
(C) ٣	منخفضة	كبيرة	كبيرة
(D) ٤	منخفضة	منخفضة	كبيرة

(٧) أي الصيغ الآتية غير صحيحة ؟



(٨) اللون الذي تمتصه المادة هو :

ب) اللازم لإثارة إلكتروناتها المفردة

أ) اللون المتمم

د) لا توجد إجابة صحيحة

ج) لون المادة

(٩) محلول فهلنج ملون بسبب إحتوائه على :

ب) أيونات نحاس II

أ) أيونات نحاس I

د) جميع ماسبق

ج) ذرات نحاس

(١٠) تتميز العناصر الانتقالية بـ :

ب) ارتفاع كثافتها وتعدد حالات تأكسدها .

أ) كبر جهد تأينها وانخفاض كثافتها.

د) ارتفاع كثافتها وشدة نشاطها الكيميائي .

ج) انخفاض جهد تأينها ودرجة انصهارها .

(١١) إذا علمت أن التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر إنتقالى X^{+2} هو $[\text{Ar}] 3d^5$ وأن التوزيع الإلكتروني

لعنصر انتقالى (Y) ينتهى بـ $[\text{Ar}] 3d^{10}$ فإن :

أ) (X) أكثر صلابة وأقل نشاط من (Y)

ب) (Y) أكثر صلابة وأكثر نشاطاً من (X)

ج) (X) أقل نشاطاً وأقل صلابة من (Y)

د) (Y) له حالات تأكسد أقل من (X)

(١٢) إذا علمت أن A , B , C عناصر تقع في السلسلة الإنتقالية الأولى فإنه من المحتمل الآتي :

التوزيع الإلكتروني	العنصر أو الأيون
[Ar]	A^{+3}
[Ar] 4s ² 3d ²	B
[Ar] 3d ⁴	C^{2+}

① $C < B < A$ في نصف القطر

② $A < B < C$ في نصف القطر

③ $C < A < B$ في التوصيل الكهربائي

④ $A < B < C$ في النشاط الكيميائي

(١٣) أي عملية مما يلي تعطى حالة أقل طاقة وأكثر استقراراً ؟

① $3d^6 \rightarrow 3d^5$

② $3d^5 \rightarrow 3d^4$

③ $3d^{10} \rightarrow 3d^9$

④ $3d^{10} \rightarrow 3d^8$

(١٤) عدد العناصر الإنتقالية في الثلاث سلاسل الإنتقالية الرئيسية الأولى والثانية والثالثة :

① 27

② 30

③ 35

④ 28

(١٥) مركب للحديد (Y) ينتج من اختزال الهيماتيت ، عندما يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المركز ينتج :

① خليط من $FeCl_2$ و $FeCl_3$ فقط .

② $FeCl_2$ فقط .

③ $FeCl_3$ فقط .

④ $FeCl_2$ أو خليط من $FeCl_2$ و $FeCl_3$

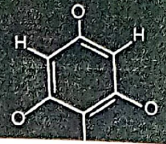
(١٦) أي المجموعات الآتية يمكن تحويل بعض عناصرها لمغناطيس ؟

① IIIB

② VIB

③ VIII

④ IB



العناصر الإنتقالية

الباب الأول 1

(١٧) إذا علمت أنه بزيادة عدد التأكسد تزداد الصفة الحامضية وتقل الصفة القاعدية لأكسيد العنصر -
أى مما يلى أكسيد متردد ؟

CrO (أ)

Cr₂O₃ (ب)

CrO₃ (ج)

(د) لا توجد إجابة صحيحة

(١٨) كل مما يلى من خطوات الحصول على محلول ملح غير عضوى للحديد أخضر اللون من ملح عضوى -
عدا :

(أ) اختزال عند حرارة أعلى من 700 °C

(ب) إحلل بسيط

(ج) اتحاد مباشر

(د) تسخين فى الهواء

(١٩) أكسدة 1 mol من أكسيد الحديد II تحتاج إلى من الأكسجين (at STP)

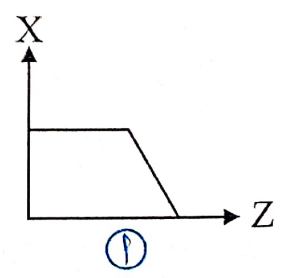
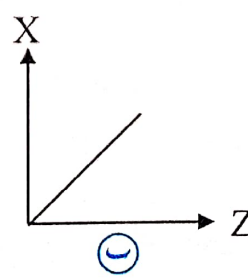
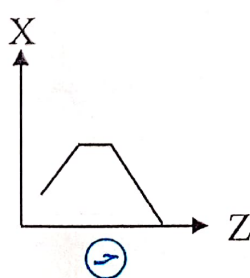
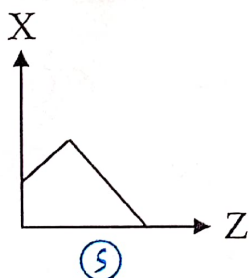
22.4 L (أ)

5.6 L (ب)

11.2 L (ج)

2 mol (د)

(٢٠) أى من الأشكال الآتية يعبر عن العلاقة بين عدد الالكترونات المفردة (X) فى المستوى الفرعى 3d والعدد الذرى (Z) خلال السلسلة الانتقالية الأولى ؟

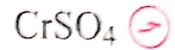
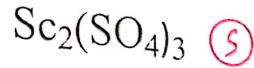
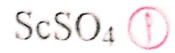
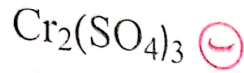




إختبار على الباب الأول

TEST
2

(١) عند إضافة السكأندأوم إلى محلول كبرأآت الكروم III أأأأ المحلول عأأم اللون بسأب تكون :



(٢) عند سقوآ فوتونات الضوء المرئأ على محلول مركب ما فإنها تتسأب فى إآارة إلكآرونات المستوأ الفرأى للكاتأون :

S (ب)

d (أ)

أأمأ ما سأم . (س)

P (أ)

(٣) أأ العأارات التالية أأبر أعأأأأ صأأأ عن العناصر الإنآقالأة ؟

(أ) نشاطها الكأمأأأ أأأ أأأ .

(ب) معأأم عناصرها أأكون مركبات عأأأ

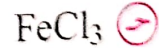
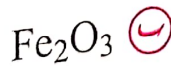
(أ) لها أأرات إنصهار منأفضة

(س) أأمأ مركباتها ملونة .

(٤) محلول كلورأ أأأ III أأرأ علىه العملأات الآأأ بالآرأأ :

آرسأب - آسأأ - أآآزال عند 800°C - أآأأ مأسر

أأكون الناتأ النأأأ هو :



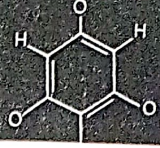
(٥) عند آسأأ كبرأآت الأأأ II أأكون أكسأأ أأأ III ولا أأكون أكسأأ أأأ II لأن :

(أ) كبرأآت الأأأ II أأمل مؤكسأ .

(ب) SO_2 أأمل مأآزل .

(أ) SO_3 أأمل مؤكسأ .

(س) الأأأ له أكآر من أأالة آأكسأ .



العناصر الإنتقالية

الباب الأول

(٦) يتشابه الكروم والنحاس في كل مما يلي ماعدا :

- (أ) العزم المغناطيسي
(ب) كل منهما عنصر انتقالي
(ج) يقع في الدورة الرابعة
(د) كل منهما يعطى حالة تأكسد +2

(٧) العنصر الانتقالي الذي تتنافر كل مركباته مع المغناطيس به إلكترون مفرد في أوربيتالاته .

- (أ) 1
(ب) 2
(ج) 3
(د) 4

(٨) عينات متساوية في الكتلة من الصلب والتيتانيوم والسكانديوم - أي مما يلي صحيح ؟

- (أ) عينة الصلب أقل حجماً من عينة التيتانيوم .
(ب) عينة التيتانيوم أقل حجماً من عينة الصلب .
(ج) عينة السكانديوم أكبر حجماً من عينة التيتانيوم .
(د) (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٩) أي من الاختيارات الآتية تمثل عنصر انتقالي غالباً ؟

العنصر	درجة الانصهار	لون ملح العنصر	الخاصية المغناطيسية	التوصيل الكهربى
(A)	179	أبيض	بارا مغناطيسية	جيدة جداً
(B)	234	عديم اللون	ديا مغناطيسية	جيدة
(C)	113	عديم اللون	ديا مغناطيسية	ضعيفة
(D)	1495	أصفر	بارا مغناطيسية	جيدة جداً

(١٠) عند تسخين FeC_2O_4 في الهواء الجوى ثم إضافة حمض الهيدروكلوريك المركز إلى الناتج الصلب :

- (أ) يتكون أملاح حديد III وتقل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد .
(ب) يتكون أملاح حديد III وتزداد عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد .
(ج) يتكون أملاح حديد II وتزداد عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد .
(د) يتكون أملاح حديد II ويظل عدد الإلكترونات المفردة في أيونات الحديد ثابت .

(١١) أى مما يلى يعتبر وصفاً دقيقاً للسبيكة ؟

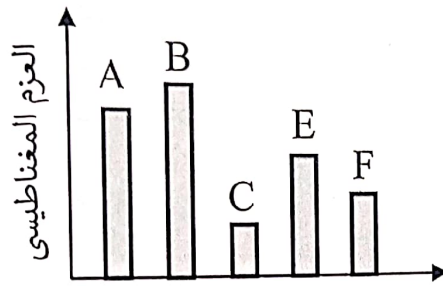
① محلول صلب مكون من فلز وعنصر واحد أو أكثر .

② خليط من اثنين أو أكثر من الفلزات .

③ فلز نقي .

④ ناتج صهر الفلزات .

(١٢) إذا كان الشكل يوضح العزوم المغناطيسية لخمس مواد A , B , C , D , E :



أى مما يلى صحيح ؟

VO ₂	TiCl ₂	CrCl ₃	MnO	FeCl ₂	
C	F	E	B	A	①
A	B	E	C	F	②
C	F	E	A	B	③
C	F	E	B	A	④
F	C	E	B	A	⑤

(١٣) تحتوى الدورة n فى الجدول الدورى على السلسلة الانتقالية التى رتبها ويتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى

① $(n - 2) d , n$

② $(n - 1) d , (n - 3)$

③ $nd , (n - 3)$

④ $(n + 3) d , (n - 1)$

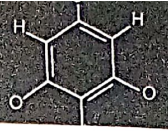
(١٤) يقع آخر عنصر انتقالى فى الدورة السادسة فى المجموعة :

① IVB

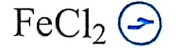
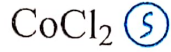
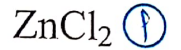
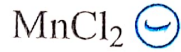
② VIIB

③ IB

④ IIB



(١٥) أى المركبات الآتية بارا وملون ومستقر ؟



(١٦) يختلف الحديد عن العناصر التى تسبقه فى السلسلة الإنتقالية الأولى فى أنه :

(ب) لا يستخدم كعامل حفاز

(أ) لا يعطى حالة تأكسد (+2)

(د) لا يعطى حالة التأكسد (+8)

(ج) لا يكون سبائك

(١٧) من حالات التأكسد التى تجعل فلزات العملة عناصر انتقالية :

(ب) +3

(أ) +1

(د) الإجابتان (ب) ، (ج) معاً .

(ج) +2

(١٨) من الشكل المقابل :



(4)

$Mn_2(SO_4)_3(aq)$
(بنفسجى اللون)



(3)

$MnSO_4(aq)$
(أحمر وردى)



(2)

$Fe_2(SO_4)_3(aq)$
(أصفر اللون)



(1)

$FeSO_4(aq)$
(أخضر فاتح)

أى وصف مما يلى صحيح عند إضافة خليط من برادة خارصين وحمض الكبريتيك المخفف ؟

(أ) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 1 إلى الأصفر .

(ب) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 3 إلى البنفسجى .

(ج) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 4 إلى الأحمر الوردى .

(د) يتغير لون المحلول فى الأنبوبة 2 إلى الأخضر .

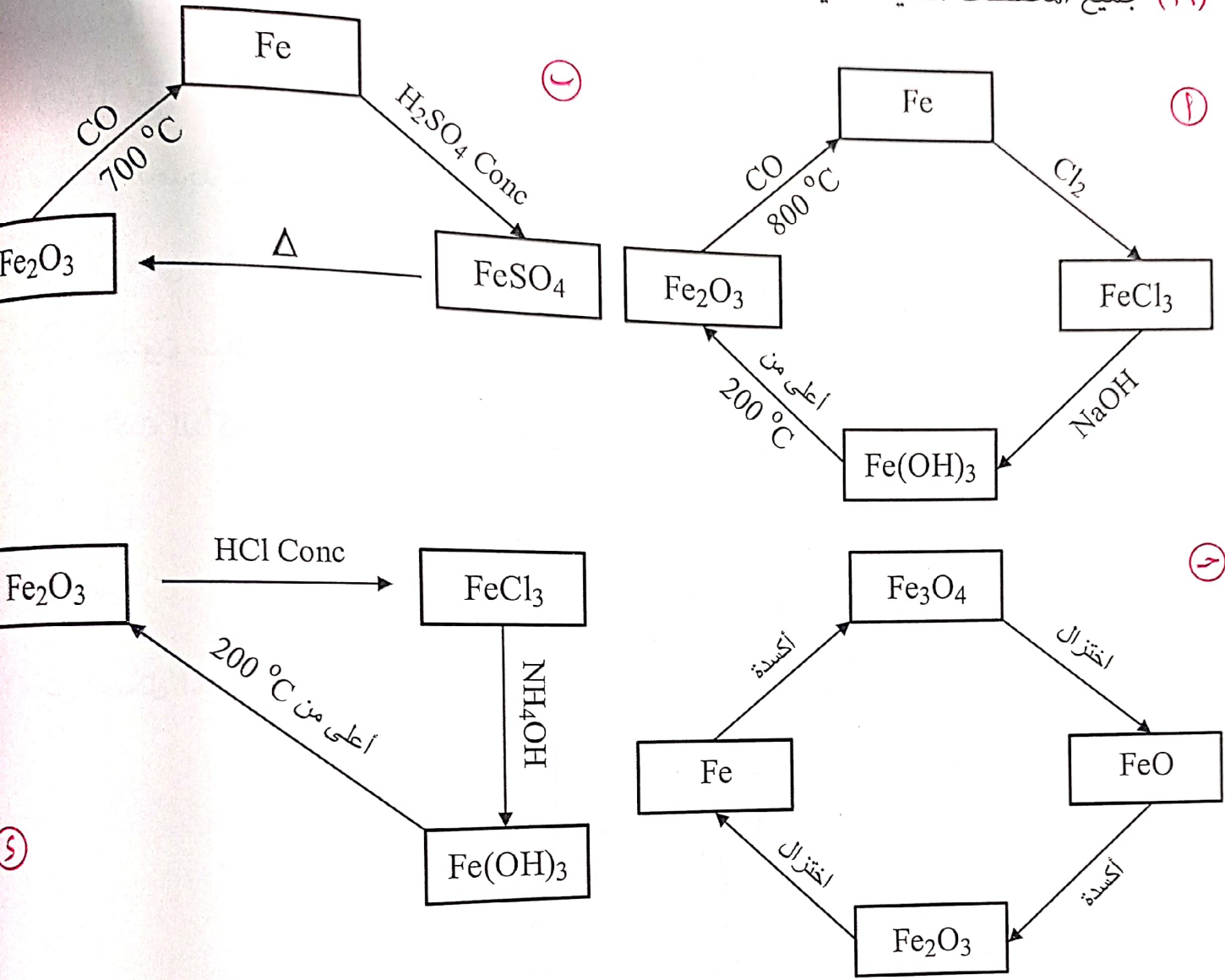
(ب) (أ) ، فقط

(أ) (ج) فقط

(د) (ج) ، فقط

(ج) (د) ، فقط

(١٩) جميع المخططات التالية صحيحة ما عدا :



(٤)

(٢)

(١)

(٣)

(٢) أسود

(٣) أخضر

(١) أحمر

(٤) أصفر



الباب الثاني التحليل الكيميائي



من بداية الباب إلى ما قبل الكشف عن الأنبيوتات

جزء ١

الكشف عن الأنبيوتات

جزء ٢

الكشف عن الكاتيونات

جزء ٣

من أول التحليل الكمي إلى نهاية التحليل الكمي الحجمي

جزء ٤

التحليل الكمي الكتلي

جزء ٥

الباب
الثانيمنه بداية الباب
الو ما قبله الكشف عنه الأيونات

(١) جميع أملاح الأيونات الآتية تذوب في الماء عدا :

- ① النيترات .
② البيكربونات .
③ جميع أملاح تذوب في الأحماض المخففة :
④ الكربونات .
⑤ الكبريتات .

⑥ الأمونيوم .

⑦ الكربونات

⑧ الأسيتات .

⑨ جميع ما سبق .

(٣) كربونات الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم بينما كربونات باقي الفلزات :

- ① تذوب في الماء - لا تذوب في الماء
② تذوب في الماء - لا تذوب في الماء
③ لا تذوب في الماء - تذوب في الماء
④ لا تذوب في الماء - تذوب في الماء
⑤ لا تذوب في الماء - تذوب في الماء
⑥ لا تذوب في الماء - تذوب في الماء

(٤) تذوب بعض أملاح في الماء ، بينما تذوب جميع أملاح في الماء .

- ① الكربونات - البيكربونات
② البيكربونات - الكبريتات
③ الكربونات - البيكربونات
④ البيكربونات - الكبريتات
⑤ الكربونات - البيكربونات
⑥ البيكربونات - الكبريتات

(٥) العناصر الآتية ^{19}A ، ^{11}B ، ^{20}C جميع أملاح كربوناتها تذوب في الماء عدا :

- ① فقط A
② فقط C
③ فقط B
④ فقط A ، B

(٦) يعتبر مثال لأحد أملاح حمض الكربونيك :

- ① كربونات الصوديوم .
② كبريتات الصوديوم .
③ بيكربونات الصوديوم .
④ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(٧) يعتبر كبريتات الصوديوم مثال لأحد أملاح حمض :

- ① الثيوكبريتيك
② الكبريتيك
③ الهيدروكبريتيك
④ الكبريتوز .

(٨) يعتبر ثيوكبريتات الصوديوم مثال لأحد أملاح حمض :

Ⓐ الثيوكبريتيك

Ⓑ الهيدروكبريتيك

Ⓒ الكبريتيك

Ⓓ الكبريتوز .

(٩) التحليل المستخدم في التعرف على نوع العناصر ونسبة كل عنصر في المادة :

Ⓐ الكيميائي

Ⓑ الكيفي

Ⓒ الكمي

Ⓓ النوعي

(١٠) الكشف عن العناصر والمجموعات الوظيفية في المركب يعرف بالتحليل الكيفي لـ :

Ⓐ المركبات العضوية

Ⓑ المركبات غير العضوية

Ⓒ الشقوق الحامضية

Ⓓ الشقوق القاعدية

(١١) تحليل المركبات غير العضوية يهدف إلى التعرف على :

Ⓐ الأيونات المكونة للملح .

Ⓑ الشق الحامضي والشق القاعدي للملح .

Ⓒ الكاتيون والأنيون المكونان للملح .

Ⓓ جميع ما سبق .

(١٢) أي مما يلي ليس مثالاً للتحليل الكيميائي الكمي ؟

Ⓐ تعيين تركيز أحد المركبات في محلول ما .

Ⓑ التعرف على الأيونات في المركبات .

Ⓒ تحديد نسبة العناصر في المركبات .

Ⓓ تعيين كتلة مادة في عينة غير نقية .

(١٣) أي مما يلي ليس مثالاً للتحليل الكيميائي الكيفي ؟

Ⓐ تحديد نسبة السكر في الدم .

Ⓑ يتكون النشادر من النيتروجين والهيدروجين

Ⓒ معرفة ما تحتويه المياه من ملوثات .

Ⓓ الكشف عن غاز CO_2

(١٤) طرق التحليل الوزني لها دور مهم في التحليل الكيميائي خاصة في تحديد :

- ١ كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكيفي .
- ٢ نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكيفي .
- ٣ كمية المادة المراد تحليلها من خلال التحليل الكمي .
- ٤ نوع الفلز المترسب من خلال التحليل الكمي .

(١٥) توضح البيانات الآتية كميات بعض المكونات الرئيسية لمشروب الكولا في شركة مشروبات غازية :

المكون	الكتلة	التركيز
الكربوهيدرات (السكريات)	44 g	88 %
الدهون	4 g	8 %
الصوديوم	1 g	1 %

ويقوم الكيميائيون في وحدة مراقبة الجودة في الشركة من وقت لآخر بالتحليل لعينات عشوائية من مشروب الكولا للتأكد من مطابقتها للبيانات السابقة :

- ١ الكمي .
- ٢ الكيفي .
- ٣ الحيوي .
- ٤ الفيزيائي .

(١٦) وجد أحد الكيميائيين محلول ملح مجهول فحاول تحديد مكوناته وخواصه فأجرى تجربتين :

تجربة (١) : أضاف قطرات من $AgNO_3$ إلى عينة من محلول الملح ليرى إذا ما كان هناك راسب يتكون أم لا حيث يشير ذلك إلى أيون هاليد .

تجربة (٢) : عندما وجد أن راسباً قد تكون قام بترشيح الراسب وتجفيفه ووزنه واستخدامه لتحديد كتلة الملح في المحلول .

التحليل في التجربة الأولى (١) التحليل في التجربة (٢)

- ١ كيفي - كيفي
- ٢ كيفي - كمي
- ٣ كمي - كمي
- ٤ كمي - كيفي



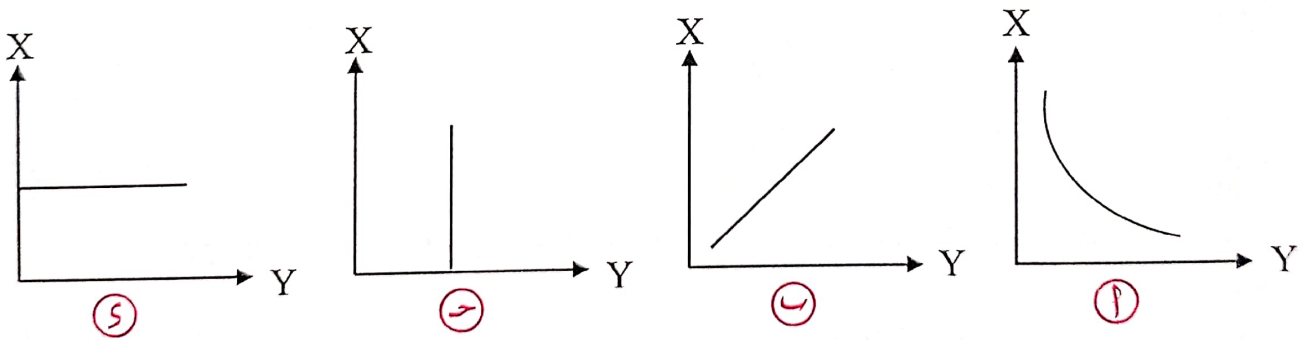
(١) يعتمد الكشف عن الأنيونات على أساس أن الكاشف :

- Ⓐ أضعف من الأحماض التي اشتقت منها هذه الأنيونات .
- Ⓑ أكثر ثباتاً من الأحماض التي اشتقت منها هذه الأنيونات .
- Ⓒ أقوى من الأحماض التي اشتقت منها هذه الأنيونات .
- Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

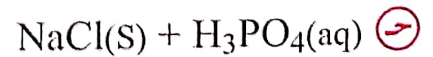
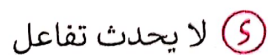
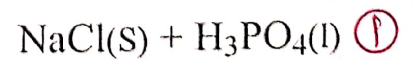
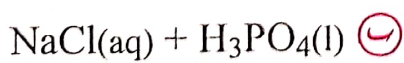
(٢) إذا كانت درجة غليان $X = 337^{\circ}\text{C}$ ودرجة غليان $Y = 60^{\circ}\text{C}$ ودرجة غليان $Z = 108^{\circ}\text{C}$:
أي مما يلي صحيح ؟

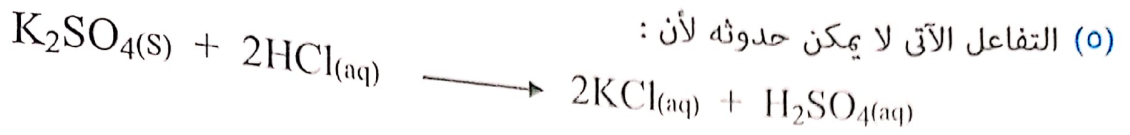
- Ⓐ $X = \text{H}_2\text{SO}_4$, $Y = \text{H}_2\text{SO}_3$, $Z = \text{HCl}$
- Ⓑ $X = \text{H}_2\text{SO}_3$, $Y = \text{HCl}$, $Z = \text{H}_2\text{SO}_4$
- Ⓒ $X = \text{H}_2\text{SO}_4$, $Y = \text{HCl}$, $Z = \text{H}_2\text{SO}_3$
- Ⓓ $X = \text{HCl}$, $Y = \text{H}_2\text{SO}_4$, $Z = \text{H}_2\text{SO}_3$

(٣) الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين درجة ثبات الحمض (X) ودرجة إنحلاله (Y) :



(٤) عند إضافة مسحوق فوسفات صوديوم إلى محلول حمض HCl dil يتكون :





- Ⓐ حمض الهيدروكلوريك أقل قوة من حمض الكبريتيك .
- Ⓑ حمض الهيدروكلوريك أقل ثباتاً من حمض الكبريتيك .
- Ⓒ حمض الهيدروكلوريك أكثر ثباتاً من حمض الكبريتيك .
- Ⓓ حمض الهيدروكلوريك أكثر قوة من حمض الكبريتيك .

(٦) الكشف عن مجموعة أنيونات حمض الهيدروكلوريك المخفف يعتمد على كل ما يلي عدا :

- Ⓐ تكون راسب ملون .
- Ⓑ تطاير غاز .
- Ⓒ تكون حمض غير ثابت .
- Ⓓ الحمض الأكثر ثباتاً يطرد الحمض الأقل ثباتاً من محاليل أملاحه .

(٧) يتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الأملاح الآتية عدا :

- Ⓐ كربونات الصوديوم .
- Ⓑ بيكربونات الصوديوم .
- Ⓒ كبريتات الصوديوم .
- Ⓓ كربونات ماغنسيوم

(٨) عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى كربونات الصوديوم يتصاعد غاز عند إمراره في ماء جير رائق لمدة طويلة يتكون :

- Ⓐ $Ca(OH)_2$
- Ⓑ $CaCO_3$
- Ⓒ CaO
- Ⓓ $Ca(HCO_3)_2$

(٩) محاليل المركبات الآتية تعطى راسب عند إمرار غاز ثاني أكسيد الكربون فيها - عدا :

- Ⓐ $Ba(OH)_2$
- Ⓑ $Ca(OH)_2$
- Ⓒ $NaOH$
- Ⓓ $Mg(OH)_2$

(١٠) يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم وبيكربونات الصوديوم باستخدام :

- Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف .
- Ⓑ الذوبان في الماء .
- Ⓒ محلول كبريتات ماغنسيوم .
- Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(١١) عند تسخين بيكربونات الماغنسيوم يتكون راسب اللون .

Ⓐ أبيض Ⓑ أسود

Ⓒ بني Ⓓ أزرق

(١٢) تتفق أملاح الكربونات والبيكربونات في كل مما يلي ما عدا :

Ⓐ تشتق من حمض واحد .

Ⓑ تذوب جميعها في الماء.

Ⓒ تتفاعل مع حمض HCl مكونة غاز CO_2

Ⓓ تتفاعل محاليلها مع محلول $MgSO_4$ مكونة راسب أبيض على البارد أو بعد التسخين .

(١٣) يمكن إذابة كربونات الماغنسيوم في الماء المحتوي على :

Ⓐ حمض الهيدروكلوريك Ⓑ غاز CO_2

Ⓒ النشادر Ⓓ الإجابتان (أ) و (ب) .

(١٤) عند إذابة كربونات الكالسيوم في الماء المحتوي على CO_2 يتكون :

Ⓐ بيكربونات الكالسيوم . Ⓑ أكسيد الكالسيوم .

Ⓒ هيدروكسيد الكالسيوم . Ⓓ لا يحدث شيء .

(١٥) ملح صلب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف اليه يتصاعد غاز شفاف له رائحة كريهة ويسود ورقة مبللة بمحلول خلاص الرصاص II ، الملح هو :

Ⓐ كبريتيد الصوديوم . Ⓑ كبريتيت الصوديوم .

Ⓒ كربونات الصوديوم . Ⓓ كبريتات الصوديوم .

(١٦) يتكون راسب أسود عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول :

Ⓐ كبريتيت الصوديوم . Ⓑ كبريتيد الصوديوم .

Ⓒ نيتريت الصوديوم . Ⓓ كربونات الصوديوم .

(١٧) عند تسخين برادة الحديد مع الكبريت ثم إضافة $HCl(aq)$ إلى الناتج يتصاعد غاز :

Ⓐ الكلور Ⓑ ثاني أكسيد الكبريت

Ⓒ الهيدروجين Ⓓ كبريتيد الهيدروجين .

(١٨) ملح صلب عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إليه يتصاعد غاز له رائحة نفاذة ويخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم البرتقالية المحمضة بحمض الكبريتيك المركز ، الملح هو :

Ⓐ كبريتيد الصوديوم .

Ⓐ كبريتيد الصوديوم .

Ⓑ كبريتات الصوديوم

Ⓑ نيتريت الصوديوم .

(١٩) يتحول لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالي إلى الأخضر عندما يمر فيه غاز :

Ⓐ SO_2

Ⓐ CO_2

Ⓑ H_2S

Ⓑ NO_2

(٢٠) يتحول لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالي إلى الأخضر عندما يتحول أيون الكروم من :

Ⓐ $Cr^{6+} \rightarrow Cr^{2+}$

Ⓐ $Cr^{2+} \rightarrow Cr^{3+}$

Ⓑ $Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$

Ⓑ $Cr^{3+} \rightarrow Cr^{2+}$

(٢١) يتحول لون محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من البرتقالي إلى الأخضر بسبب تكون :

Ⓐ $Cr_2O_7^{-2}(aq)$

Ⓐ $CrO_4^{-}(aq)$

Ⓑ $Cr^{+3}(aq)$

Ⓑ $Cr_2O_3(s)$

(٢٢) أي من الشقوق الحامضية الآتية ينتج غاز يسبب اختزال : $Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$ ؟

Ⓐ كبريتات

Ⓐ كبريتات

Ⓑ كبريتيد

Ⓑ كبريتيت

Ⓒ نترات

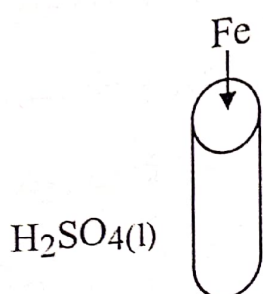
(٢٣) فيما يتعلق بالغاز الناتج أي مما يلي صحيح عند الظروف المناسبة للتفاعل ؟

Ⓐ يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات رصاص II

Ⓑ عامل مختزل يختزل Cr^{6+} إلى Cr^{3+}

Ⓒ عامل مؤكسد يؤكسد Cr^{3+} إلى Cr^{6+}

Ⓓ يشتعل بفرقة .



(٢٤) تفاعل الحديد مع المادة (A) فتكون ملح حديد II وملح حديد III وغاز (B) .

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ الغاز (B) له القدرة على اختزال $Cr^{6+} \rightarrow Cr^{3+}$

Ⓑ الغاز (B) عامل مؤكسد .

Ⓒ حدثت للحديد عملية أكسدة .

Ⓓ المادة (A) عامل مؤكسد .

(٢٥) عدد مولات ثانى كرومات البوتاسيوم المختزله بمقدار 1.5 mol من SO_2 يساوى :

Ⓐ $\frac{1}{2}$ mol

Ⓑ 2 mol

(٢٦) أى من محاليل المركبات الآتية يمتص فوتونات اللون الأحمر من الضوء المرئى ؟

Ⓐ $K_2Cr_2O_7$

Ⓑ $Cr_2(SO_4)_3$

(٢٧) يزول لون محلول برمنجنات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة عند إضافتها إلى محلول نيتريت

الصوديوم بسبب تحول :

Ⓐ $Mn^{7+} \rightarrow Mn^{6+}$

Ⓑ $Mn^{7+} \rightarrow Mn^{2+}$

(٢٨) عند إختزال أيونات Mn^{+7} الموجودة فى محلول $KMnO_4$ إلى أيونات Mn^{+2} فى محلول $MnSO_4$ -

أى مما يلى صحيح بالنسبة للتفاعل ؟

Ⓐ كل أيون منجنيز Mn^{7+} يفقد 5 الكترونات

Ⓑ يتحول لون البرمنجنات من البرتقالى للأخضر

Ⓒ أيون Mn^{2+} عامل مختزل

Ⓓ يتم التفاعل فى وسط حامضى

(٢٩) أى من هذه المركبات يمكن تأكسده بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟

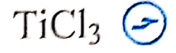
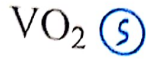
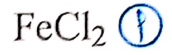
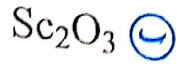
Ⓐ الكربونات

Ⓑ الكبريتات

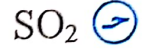
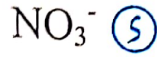
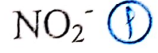
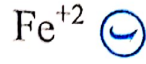
Ⓒ الكبريتيت

Ⓓ النترات

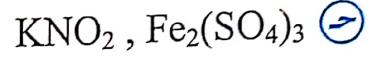
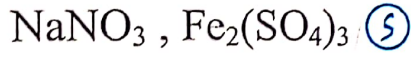
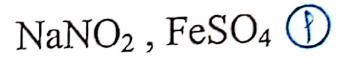
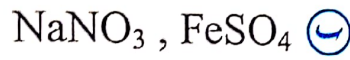
(٣٠) أى من هذه المركبات يصعب تأكسده بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ؟



(٣١) يلزم لحدوث التفاعل التالى : $\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+2}$ استخدام أحد ما يلى عدا :



(٣٢) يختفى لون KMnO_4 المحمضة بحمض الكبريتيك عند إضافتها إلى كل من محلولي : (تجريبى - ٢١)



(٣٣) الأيون $\text{NO}_2^-(\text{aq})$ قد يتأكسد في محلول حامضى إلى $\text{NO}_3^-(\text{aq})$ ، في معادلة هذا التفاعل ما هو عدد الالكترونات التى تنتقل مقابل تأكسد كل أيون $\text{NO}_2^-(\text{aq})$ ؟

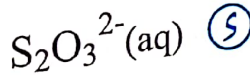
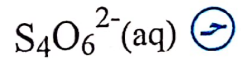
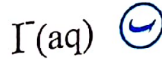
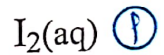
1 (أ)

2 (ب)

3 (د)

4 (ج)

(٣٤) حدد العامل المؤكسد في التفاعل التالى :



(٣٥) يزول لون محلول اليود البنى عند إضافته إلى محلول :

(أ) ثيوكبريتات الصوديوم .

(د) بيكربونات الصوديوم .

(ب) كبريتيد الصوديوم .

(ج) كربونات الصوديوم .

(٣٦) عند إضافة محلول اليود البنى إلى محلول أحد أملاح الثيوكبريتات - أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) يفقد كل مول من اليود 2 mol من الالكترونات

(د) يختفى لون محلول اليود البنى .

(ب) يُختزل اليود .

(ج) محلول الثيوكبريتات عامل مختزل .

(٣٧) عدد تأكسد أنيون رباعي الثيونات يساوى :

- Ⓐ +1
Ⓑ -2
Ⓒ +3
Ⓓ +4

(٣٨) عند إمرار عينة من هواء ملوث بغازى SO_2 , CO_2 فى محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك ، ثم فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم لمدة قصيرة - يحدث الآتى :

المحلول الأول المحلول الثانى

Ⓐ لا يتغير لونه البرتقالى / يكون راسب أبيض .

Ⓑ يخضر لونه / يتعكر .

Ⓒ لا يتغير لونه البرتقالى / لا يتعكر .

Ⓓ يخضر لونه / لا يتعكر .

(٣٩) يمكن التعرف على الغازات الناتجة من أنيونات بمحلول الجير المطفأ وخلات الرصاص II على الترتيب :

Ⓐ H_2S , CO_2

Ⓐ H_2S , SO_2

Ⓓ S^{2-} , HCO_3^-

Ⓒ SO_3^{2-} , CO_3^{2-}

(٤٠) أضيف HCl مخفف ملح صلب صيغته الكيميائية A_2X فتصاعد غاز يكون مع ورقه مبللة بمحلول Y_2B راسب أسود فإن الأنيون Y يكون :

Ⓐ S^{2-}

Ⓐ CH_3COO^-

Ⓓ HCO_3^-

Ⓒ SO_3^{2-}

(٤١) يمكن التخلص من غاز بمحلول قاعدى وغاز بمحلول ملح عضوى .

Ⓐ CO_2 , H_2S

Ⓐ H_2S , SO_2

Ⓓ CO_2 , SO_2

Ⓒ H_2S , CO_2

(٤٢) عند تسخين برادة الحديد مع الكلور ثم إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الناتج يتصاعد غاز :

Ⓐ ثانى أكسيد الكبريت

Ⓐ الكلور

Ⓓ كبريتيد الهيدروجين .

Ⓒ كلوريد الهيدروجين

(٤٣) المحلول المائي الذي يذيب كلوريد الفضة هو محلول :

- (أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف
(ب) حمض النيتريك المخفف
(ج) حمض الكبريتيك المخفف
(د) الأمونيا

(٤٤) عند إمرار غاز بروميد الهيدروجين على حمض كبريتيك مركز تحدث عملية أكسدة لـ :

- (أ) البروم .
(ب) أيونات البروميد .
(ج) حمض الكبريتيك .
(د) SO_2

(٤٥) عند أكسدة أيونات $I^-(aq)$ الموجودة في يوديد البوتاسيوم باستخدام حمض الكبريتيك المركز ثم تعريض الأبخرة الناتجة إلى ورقة مبللة بمحلول النشا - فإن أي مما يلي غير صحيح ؟

- (أ) الأبخرة الناتجة تزرق النشا
(ب) حمض الكبريتيك حدث له عملية اختزال .
(ج) يوديد الهيدروجين عامل مختزل
(د) يمكن حدوث هذا التفاعل مع أيونات $Cl^-(aq)$

(٤٦) يمكن التفرقة بين الملح الصلب لكل من بروميد الصوديوم ويوديد الصوديوم باستخدام :

- (أ) حمض الكبريتيك المركز الساخن .
(ب) محلول نترات الفضة
(ج) ورقة مبللة بالنشا .
(د) (أ) ، (ب) صحيحتان .

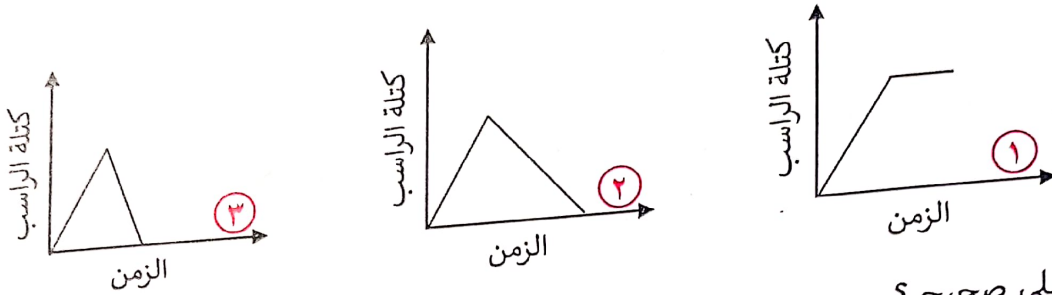
(٤٧) عند يوديد الهيدروجين تتكون أبخرة بنفسجية ، بينما عند محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة يزول لونها البنفسجي :

- (أ) تأكسد / تأكسد
(ب) اختزال / اختزال
(ج) تأكسد / اختزال
(د) اختزال / تأكسد

(٤٨) تقوم المادة (X) بدور العامل عندما تتفاعل مع محلول يوديد البوتاسيوم فتتفصل أبخرة اليود ، بينما تقوم المادة (Y) بدور العامل عندما تتفاعل مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة البنفسجية فتزيل لونه .

- (أ) المؤكسد / المؤكسد
(ب) المختزل / المؤكسد
(ج) المؤكسد / المختزل
(د) المختزل / المختزل

(٤٩) المنحنيات الآتية تشير إلى التغير الحادث في كتلة ثلاث مركبات هي (كلوريد الفضة - بروميد الفضة - يوديد الفضة) عند إضافة محلول النشادر المركز إلى كل منها .



أي مما يلي صحيح ؟

التغير في كتلة AgI	التغير في كتلة $AgBr$	التغير في كتلة $AgCl$	
الشكل (3)	الشكل (2)	الشكل (1)	١
الشكل (2)	الشكل (1)	الشكل (3)	٢
الشكل (1)	الشكل (3)	الشكل (2)	٣
الشكل (1)	الشكل (2)	الشكل (3)	٤

(٥٠) أضيف حمض الكبريتيك المركز إلى ملح صلب فتصاعد غاز بني محمر تزداد كثافته بإضافة قليل من خراطة النحاس فإن أنيون الملح :

- NO_3^- (ب) I^- (١)
 Cl^- (٥) Br^- (ح)

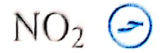
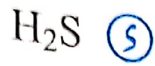
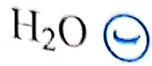
(٥١) عند تفاعل حمض النيتريك المركز مع خراطة نحاس يتصاعد غاز :

- N_2O_3 (ب) NO_2 (١)
 N_2O (٥) NO (ح)

(٥٢) عند تفكك HNO_2 يتصاعد غاز :

- H_2O (ب) NO (١)
 H_2S (٥) NO_2 (ح)

(٥٣) عند تفكك HNO_3 يتصاعد غاز :



(٥٤) النسبة بين حجمي غازي الأكسجين وثنائي أكسيد النيتروجين الناتجين من تسخين حمض النيتريك المركز :

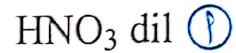
2 : 4 (ب)

4 : 1 (أ)

2 : 3 (د)

1 : 3 (ج)

(٥٥) حمض معدني يتفاعل مع النحاس ويتصاعد غاز بني محمر مباشرة :



(أ) ، (ج) صحيحتان . (د)



(٥٦) لإجراء تجربة الحلقة البنية بنجاح يلزم ما يلي عدا :

(ب) إضافة وفرة من كبريتات الحديدوز

(أ) كبريتات حديدوز حديثة التحضير

(د) التسخين مما يسهل خروج الغاز

(ج) أن يكون الملح نترات

(٥٧) للتمييز بين نترات الصوديوم ونيتريت الصوديوم نستخدم جميع ما يلي عدا :

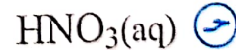
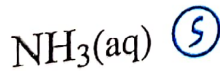
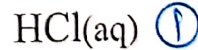
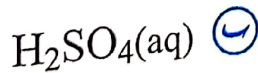
(ب) تجربة الحلقة البنية

(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف

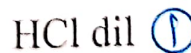
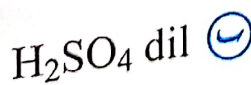
(د) الذوبان في الماء

(ج) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة

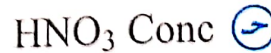
(٥٨) يمكن فصل يوديد الفضة من مخلوطه مع كلوريد الفضة بإضافة :



(٥٩) للتمييز بين الحديد والنحاس نستخدم :



(د) جميع ما سبق



(٦٠) للتمييز بين حمض الكبريتيك المخفف وحمض الكبريتيك المركز وحمض النيتريك المركز نستخدم :

- ① قطع من الحديد
② مسحوق الخارصين
③ خراطة نحاس
④ نستخدم دليل عباد الشمس

(٦١) يمكن التمييز بين حمض الكبريتيك المخفف والمركز باستخدام مع ورقة مبللة بثنائي كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز .

- ① برادة الحديد
② الهيماتيت
③ المجنتيت
④ الليمونيت

(٦٢) سبيكة مكونة من الحديد والنحاس للحصول منها على الحديد فقط يتم إضافة فيذوب

- ① $HCl\ dil$ - النحاس - الحديد
② $HNO_3\ Conc$ - النحاس - الحديد
③ $HCl\ dil$ - الحديد - النحاس
④ $HNO_3\ dil$ - الحديد - النحاس

(٦٣) يمكن تحويل كلوريد الحديد III إلى كبريتات الحديد III :

- ① بالتسخين في الهواء .
② بإضافة حمض كبريتيك مركز ساخن .
③ بالترسيب الكهربائي .
④ بإضافة حمض الكبريتوز

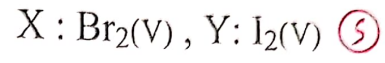
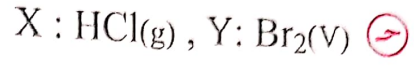
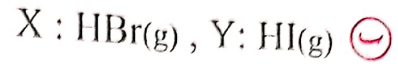
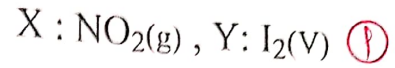
(٦٤) لاختزال محلول نترات الصوديوم في وسط حامضي يمكن إضافة :

- ① برمنجنات بوتاسيوم
② ثاني كرومات البوتاسيوم
③ كبريتات حديد II
④ ثاني أكسيد منجنيز

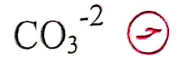
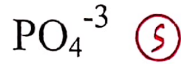
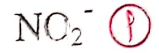
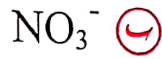
(٦٥) للتمييز بين حمض النيتريك المركز وحمض النيتريك المخفف نستخدم :

- ① النحاس فقط
② النحاس أو الحديد
③ الحديد فقط
④ لا يوجد إجابة صحيحة

(٦٦) عند إضافة حمض كبريتيك مركز إلى ملحين تصاعد مع الأول الغاز (X) يصفر ورقة مبللة بالنشا وتصادع مع الآخر الغاز (Y) يزرق ورقة مبللة بالنشا فإن الغازين هما : (دور أول - ٢١)



(٦٧) لا يمكن الكشف عن أنيون باستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف أو حمض الكبريتيك المركز .



(٦٨) عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول فوسفات الصوديوم يتكون راسب :

(أ) أبيض يذوب في حمض الهيدروكلوريك

(ب) أصفر يذوب في محلول النشادر

(ج) أبيض لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك

(د) أبيض مصفر يصبح قاتم في الضوء .

(٦٩) يتكون راسب أصفر يذوب في محلول النشادر المركز عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول :

(أ) الفوسفات .

(ب) الكبريتيد .

(ج) اليوديد .

(د) البروميد .

(٧٠) الأيون الذي يكون راسب مع كل من أيونات الفضة وأيونات الباريوم :

(أ) الفوسفات .

(ب) النترات .

(ج) البيكربونات .

(د) الكلوريد .

(٧١) لا يمكن التفرقة بين محلول كلوريد الباريوم ومحلول HCl dil باستخدام :

(أ) محلول كلوريد الصوديوم

(ج) محلول فوسفات الصوديوم

(ب) محلول كبريتات الصوديوم

(د) جميع ما سبق

(٧٢) يتشابه تفاعل محلول كلوريد الباريوم مع كل من محلولي فوسفات الصوديوم وكبريتات الصوديوم - كل على حدة - في :

Ⓐ تكون ملح شحيح الذوبان في الماء

Ⓑ تصاعد غاز

Ⓒ ذوبان الراسب المتكون في حمض HCl

Ⓓ تكون ماء

(٧٣) يمكن التفرقة بين حمض الفوسفوريك وحمض الهيدروكلوريك باستخدام كل مما يلي ما عدا :

Ⓐ كلوريد الصوديوم

Ⓑ بروميد الصوديوم

Ⓒ كربونات الصوديوم

Ⓓ يوديد الصوديوم

(٧٤) محلول ملح مجهول أضيف إليه محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر .

أي المركبات الآتية يمكن استخدامه للتأكد من نوع الأنيون ؟

Ⓐ HCl(aq)

Ⓑ H₂SO₄(aq)

Ⓒ HNO₃(l)

Ⓓ HBr(aq)

(٧٥) يتكون راسب أبيض عند إضافة أيًا من حمض الكبريتيك المخفف أو محلول نترات الفضة إلى محلول :

Ⓐ كلوريد الماغنسيوم

Ⓑ كبريتات الماغنسيوم

Ⓒ كلوريد الباريوم

Ⓓ نترات الباريوم .

(٧٦) تناول طفل مركب كلوريد الباريوم عن طريق الخطأ وهو مركب سام فذهب إلى أحد الأطباء فأعطاه

أحد المركبات الآتية كوسيلة لمنع امتصاص الجسم لأيونات الباريوم :

Ⓐ نترات الصوديوم

Ⓑ كلوريد الأمونيوم

Ⓒ فوسفات الصوديوم

Ⓓ نترات الباريوم

(٧٧) جميع هذه الأملاح تذوب في محلول النشادر المركز عدا :

Ⓐ كلوريد الفضة .

Ⓑ بروميد الفضة .

Ⓒ يوديد الفضة .

Ⓓ فوسفات الفضة .

(٧٨) عند إضافة حمض إلى محلول ملح يتكون راسب أبيض .

Ⓐ الهيدروكلوريك / نترات الماغنسيوم

Ⓑ النيتريك / نترات الماغنسيوم .

Ⓒ الكبريتيك / نترات الحديد II

Ⓓ الكبريتيك / نترات الباريوم .

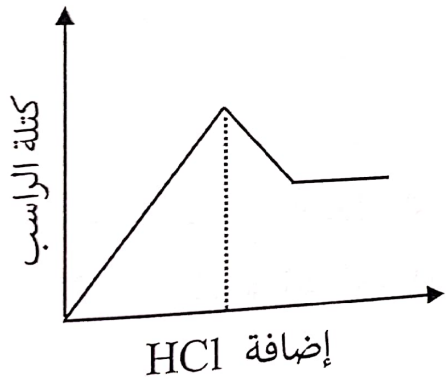
(٧٩) محلول أسيتات الرصاص II يكون راسب أسود مع أنيون ، بينما يكون راسب أبيض مع أنيون

-
- Ⓐ الفوسفات - الكبريتات
- Ⓑ الكبريتيد - الكبريتات
- Ⓒ الكبريتات - الكبريتات
- Ⓓ الكبريتات - الكبريتات

(٨٠) محلول يحتوي على نوعين من الأنيونات :
عند تفاعله مع حمض HCl مخفف يتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق ، وعند إضافة محلول نترات الفضة إليه يكون راسب أصفر لا يذوب في محلول النشادر المركز .
ما الأنيونين الموجودين في المحلول ؟

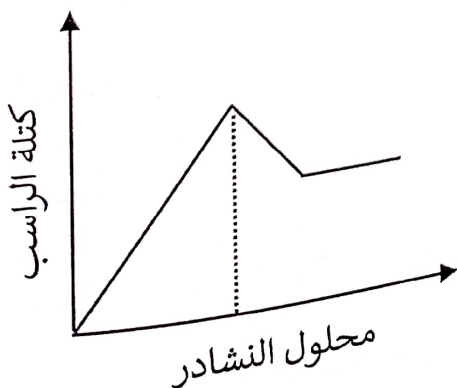
- Ⓐ I^- , SO_4^{2-}
- Ⓑ Cl^- , SO_4^{2-}
- Ⓒ PO_4^{3-} , CO_3^{2-}
- Ⓓ I^- , CO_3^{2-}

(٨١) الشكل المقابل يعبر عن التغير الحادث في كتلة الراسب المتكون عند إضافة محلول إلى محلول يحتوي على أنيونات ثم إضافة HCl dil إلى خليط التفاعل .

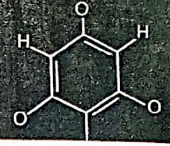


- Ⓐ كلوريد الباريوم / PO_4^{3-} , SO_4^{2-}
- Ⓑ نترات الفضة / S^{2-} , Cl^-
- Ⓒ كلوريد الباريوم / PO_4^{3-}
- Ⓓ نترات الفضة / PO_4^{3-} , Cl^-

(٨٢) الشكل المقابل يعبر عن التغير الحادث في كتلة الراسب المتكون عند إضافة محلول إلى محلول يحتوي على أنيونات ثم إضافة محلول النشادر المركز إلى خليط التفاعل .



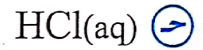
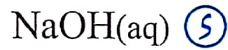
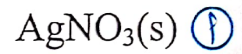
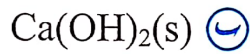
- Ⓐ كلوريد الباريوم / CO_3^{2-} , Cl^-
- Ⓑ نترات الفضة / CO_3^{2-} , Cl^-
- Ⓒ نترات الفضة / PO_4^{3-} , I^-
- Ⓓ كلوريد الباريوم / CO_3^{2-}



(٨٣) إذا كان لديك مخلوط من $BaSO_4$ ، $Ba_3(PO_4)_2$ فأى من العبارات الآتية يعد صحيحاً ؟
(تجريبى - ٢١)

- Ⓐ يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح .
 Ⓑ يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح .
 Ⓒ $BaSO_4$ لا يذوب في الماء و يذوب في HCl المخفف .
 Ⓓ $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب في الماء و يذوب في HCl المخفف .

(٨٤) أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات صوديوم :
(دور أول - ٢١)



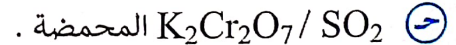
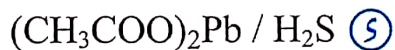
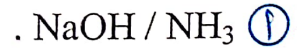
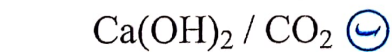
(٨٥) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملح (A) و (B) تكون راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكون راسب مع محلول الملح (B) فيكون الأنيونين على الترتيب هما :
(دور أول - ٢١)

- Ⓐ (A) كبريتيد (B) نيتريت .
 Ⓑ (A) نيتريت (B) كبريتيد .
 Ⓒ (A) بيكربونات (B) نيتريت .
 Ⓓ (A) نيتريت (B) بيكربونات .

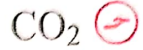
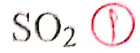
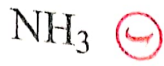
(٨٦) يمكن التمييز بين محلول هيدروكسيد الكالسيوم ومحلول هيدروكسيد البوتاسيوم عن طريق :

- Ⓐ إمرار كمية وفيرة من ثاني أكسيد الكربون .
 Ⓑ إمرار كمية محدودة من ثاني أكسيد الكربون .
 Ⓒ إمرار كمية وفيرة من أول أكسيد الكربون .
 Ⓓ إمرار كمية محدودة من أول أكسيد الكربون .

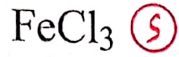
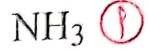
(٨٧) عند إمرار غاز في محلول لا يحدث تغير ملحوظ في لون المحلول .



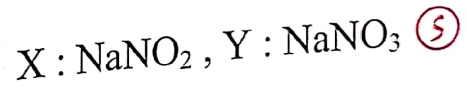
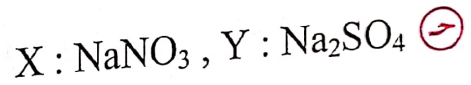
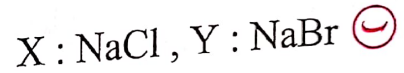
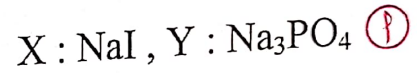
(٨٨) أى المواد التالية يمكن استخدامها لتقليل أثر الرائحة النفاذة لغاز كلوريد الهيدروجين ؟



(٨٩) أى المركبات الآتية يمكن استخدامها لتقليل الأثر الضار لغاز CO_2 ؟



(٩٠) عند إضافة محلول AgNO_3 إلى محلولي الملح (X) و (Y) تكون راسب أصفر في كل منهما وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب في حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو في حالة محلول الملح (X) فإن الملح (X) و (Y) هما :



(٩١) A , B محلولين لأملح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر في كل منهما ، وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج في المحلول A يذوب في الحمض بينما الراسب الناتج من المحلول B لم يذوب في الحمض . فإن أنيونات الملح A , B على الترتيب هما :

(تجريبى - ٢١)

الإختيارات	أنيون الملح A	أنيون الملح B
(١)	فوسفات	يوديد
(ب)	بروميد	كلوريد
(ح)	يوديد	فوسفات
(٥)	كلوريد	يوديد

(٩٢) عند إضافة وفرة من محلول $AgNO_3$ إلى محلولين (A) ، (B) يحتوى كل منهما على أنيونين :
تكون : راسب كرىمى اللون فى المحلول (A) ، راسب رمادى اللون فى المحلول (B)
من المحتمل أن يحتوى المحلولان على أنيونات :

المحلول B	المحلول A	الإختيارات
PO_4^{-3}, I^-	Cl^-, SO_3^{-2}	Ⓐ
S^{-2}, Cl^-	Cl^-, I^-	Ⓑ
Cl^-, I^-	S^{-2}, Cl^-	Ⓒ
Cl^-, SO_3^{-2}	PO_4^{-3}, I^-	Ⓓ

(٩٣) تنحل معظم أملاح (A) بالحرارة لتعطى أملاح (B) وتتأكسد أملاح (C) لتعطى أملاح (D) :
اختر ما يدل على ذلك :

D	C	B	A	
الكبريتيت	الكبريتات	الكربونات	البكربونات	Ⓐ
النترات	النيتريت	الكربونات	البكربونات	Ⓑ
اليوديد	النيتريت	النترات	الكبريتات	Ⓒ
النترات	الكبريتيد	الكبريتيت	البروميد	Ⓓ

(٩٤) كبريتات الباريوم مادة لا تذوب فى الماء وتستخدم فى " وجبة الباريوم " لتسمح بفحوصات أشعة X على الأمعاء - ويكن تحضيرها بتفاعل ترسيب بين محلولين مائين .

ما هما المركبان الملائمان لتحضير كبريتات الباريوم ؟

- Ⓐ كربونات باريوم ، وحمض كبريتيك .
- Ⓑ كلوريد الباريوم ، وكبريتات صوديوم .
- Ⓒ فوسفات باريوم ، وكبريتات بوتاسيوم .
- Ⓓ نترات باريوم ، وكبريتات كالسيوم

(٩٥) أى الترتيبات التالية تدل على محلول نترات الفضة ؟

التجربة	مع محلول Na_2S	مع محلول $NaCl$	مع محلول Na_3PO_4
①	يتكون راسب أسود .	يتكون راسب بنفسجى .	يتكون راسب أصفر .
②	يتكون راسب أبيض يسود بالتسخين .	يتكون راسب أبيض مصفر	يتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر .
③	يتكون راسب بنى محمر .	يتكون راسب أبيض يذوب فى الأحماض المخففة .	يتكون راسب أسود .
④	يتكون راسب أسود .	يتكون راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر .	يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر .

(٩٦) للحصول على أبخرة اليود من ملح يوديد البوتاسيوم نجرى الخطوات الآتية :

① إحلل مزدوج ثم اختزال فقط .

② إحلل بسيط ثم أكسدة واختزال

③ إحلل مزدوج ثم أكسدة واختزال

④ إحلل مزدوج ثم أكسدة فقط

(٩٧) أى مما يلى ليس من خطوات الحصول على ثانى أكسيد النيتروجين من نيتريت الصوديوم :

① إحلل مزدوج

② إختزال

③ إتحد مباشر

④ تسخين

(٩٨) يمكن الحصول على حمض الكبريتيك من ثيوكبريتات الصوديوم عن طريق :

① إحلل مزدوج - أكسدة - أكسدة تلامس - إتحد مباشر

② إحلل مزدوج - إختزال - أكسدة تلامس - إتحد مباشر

③ إحلل مزدوج - أكسدة تلامس - إتحد مباشر

④ (أ) ، (ج) صحيحتان .

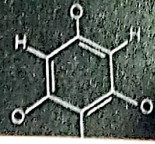
(٩٩) كلاً مما يلى ينحل حرارياً ويحدث أكسدة واختزال ذاتى عدا :

① كبريتات الحديد II

② حمض النيتروز

③ حمض الكربونيك

④ حمض النيتريك



(١٠٠) كل مما يلي من العوامل المؤكسدة عدا :

- ① محلول $K_2Cr_2O_7$ ② $HNO_3(aq)$
 ③ محلول I_2 ④ محلول $Na_2S_2O_3$

(١٠١) أحد الأحماض الآتية يحرر حمض النيتروز من محاليل أملاحه :

- ① حمض الهيدروكلوريك ② حمض الكبريتيك
 ③ حمض الفوسفوريك ④ جميع ما سبق

(١٠٢) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولي الملح (B) ، (A) تكون راسب (X) في حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة في محلول النشادر المركز ، وتكون راسب (Y) في حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء في محلول النشادر المركز فإن الراسبين (Y) ، (X) هما :

(تجريبى - ٢١)

- ① X: $AgCl$, Y: $AgBr$
 ② X: $AgCl$, Y: AgI
 ③ X: $AgBr$, Y: AgI
 ④ X: AgI , Y: $BaSO_4$



(١) الكشف عن الشق القاعدي أكثر تعقيداً من الكشف عن الشق الحامضي بسبب :

Ⓐ كثرة عدد الشقوق القاعدية

Ⓑ التداخل بين الشقوق القاعدية

Ⓒ وجود الشق القاعدي في أكثر من حالة تأكسد

Ⓓ جميع ما سبق

(٢) الكاتيون الذي يترسب على هيئة كلوريد شحيح الذوبان في الماء من الكاتيونات التالية :

Ⓐ Hg^+

Ⓐ Cu^{+2}

Ⓓ Al^{+3}

Ⓒ Fe^{+2}

(تجريبي - ٢١)

(٣) يستخدم حمض HCl المخفف في الكشف عن كل من :

Ⓐ Hg^+ ، Br^-

Ⓐ Hg^+ ، NO_2^-

Ⓓ SO_4^{-2} ، Ag^+

Ⓒ Pb^{+2} ، PO_4^{-3}

(٤) يترسب كاتيون عند إمرار غاز H_2S في محلول حامضي لأحد أملاحه .

Ⓐ Fe^{+2}

Ⓐ Cu^{+2}

Ⓓ Al^{+3}

Ⓒ Fe^{+3}

(٥) أي من الأيونات الآتية لا يترسب بواسطة كبريتيد الهيدروجين ؟

Ⓐ Ag^+

Ⓐ Cu^{+2}

Ⓒ Pb^{+2}

Ⓓ Na^+

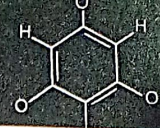
(٦) كل من المركبات الآتية عبارة عن راسب أسود عدا :

Ⓐ كبريتيد الفضة

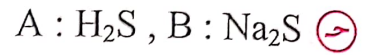
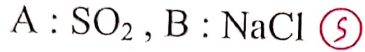
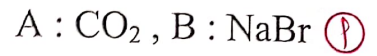
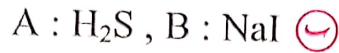
Ⓒ كبريتيت الفضة

Ⓐ كبريتيد الرصاص II

Ⓓ كبريتيد النحاس II



(٧) عند تفاعل محلول كبريتات النحاس مع غاز (A) في وسط حامضي تكون راسب أسود وعند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول (B) تكون راسب أسود أيضاً فإن (A) و (B) هما : (دور أول - ٢١)



(٨) احدى العبارات الآتية غير صحيحة فيما يخص النحاس بحالة التأكسد (+2) :

(د) أقل استقراراً في محلوله المائي من النحاس في حالة التأكسد (+1) .

(ب) الأملاح المائية لأيونات النحاس II زرقاء اللون . (ح) يترسب على هيئة كبريتيد في وسط حامضي .

(س) عند وضع مركباته بين قطبي مغناطيس يزداد وزنه الظاهري .

(٩) يتم الكشف عن الكاتيونات التالية باستخدام هيدروكسيد الأمونيوم ما عدا :

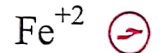
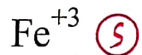
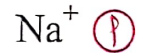
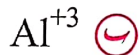
(ب) الحديد (II)

(د) الرصاص (II)

(س) الألومنيوم .

(ح) الحديد (III)

(١٠) يكون كاتيون مع محلول NaOH راسب يذوب في الوفرة منه .



(١١) عند إضافة محلول إلى محلول كبريتات حديد II يتكون راسب أبيض مخضر :

(ب) بروميد الكالسيوم .

(د) هيدروكسيد الصوديوم .

(س) أسيتات الرصاص .

(ح) نترات الماغنسيوم .

(١٢) عند إضافة محلول NaOH إلى محلول ملح يتكون راسب جيلاتيني بني محمر .

(ب) حديد (II)

(د) نحاس (II)

(س) ألومنيوم .

(ح) حديد (III)

(١٣) كل محاليل الأملاح الآتية تكون راسب مع محلول هيدروكسيد الصوديوم عدا :

(ب) كربونات الأمونيوم

(د) كلوريد الحديد II

(س) كلوريد الألومنيوم .

(ح) كبريتات الحديد III

(١٤) أى الأملاح التالية يمكن تحضيره بطريقة التعادل بين حمض وقلوى ؟

(أ) كربونات الأمونيوم

(١) كلوريد الحديد II

(ب) نترات الألومنيوم

(ب) كبريتات الحديد III

(١٥) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى محلول ملح يتكون راسب أبيض يذوب في الزيادة منه ، وعند اضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول نفس الملح يتكون راسب

(أ) $Al_2(SO_4)_3$ / أبيض

(١) $FeCl_3$ / بنى محمر

(ب) $FeCl_2$ / أبيض مخضر

(ب) $CaSO_4$ / أبيض

(١٦) عند ذوبان برادة الحديد في حمض هيدروكلوريك مخفف ثم إضافة الصودا الكاوية مباشرة يتكون :

(أ) $FeCl_3$

(١) $FeCl_2$

(ب) $Fe(OH)_3$

(ب) $Fe(OH)_2$

(١٧) عند تفاعل غاز الكلور مع الحديد الساخن ثم إضافة محلول النشادر إلى محلول الملح الناتج يتكون :

(أ) $FeCl_3$

(١) $FeCl_2$

(ب) $Fe(OH)_3$

(ب) $Fe(OH)_2$

(١٨) عند تعرض كبريتات الحديد II للهواء الجوى لفترة كافية ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم له يتكون راسب بنى محمر بسبب حدوث عمليتى :

(١) اختزال ثم ترسيب

(أ) ترسيب ثم أكسدة

(ب) أكسدة ثم ترسيب

(ب) ترسيب ثم اختزال

(١٩) أحد هذه المركبات يمكنه الذوبان في محلول هيدروكسيد الصوديوم :

(١) هيدروكسيد الخارصين

(أ) هيدروكسيد الألومنيوم

(ب) هيدروكسيد النحاس II

(٢٠) كل مما يأتى من خواص هيدروكسيد الألومنيوم ما عدا :

(١) مادة مترددة

(أ) يتفاعل مع HCl

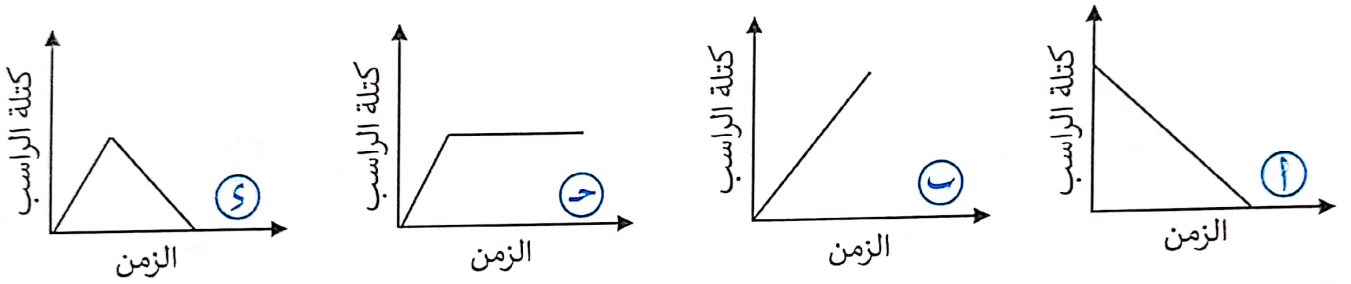
(ب) يتفاعل مع NH_4OH

(ب) يتفاعل مع $NaOH$

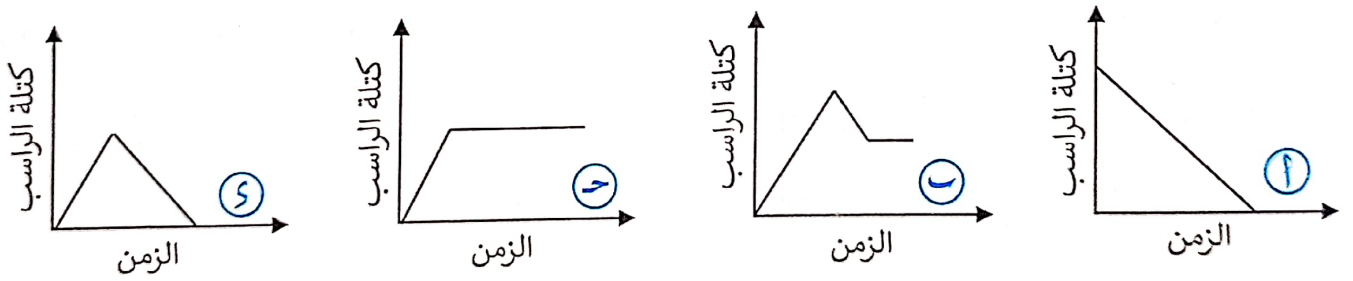
(٢١) أيًا من التفاعلات الآتية تحدث مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

- ① يكون أيونات هيدروكسيل مع وفرة من محلول كلوريد حديد III .
 ② يكون هيدروكسيد الماغنسيوم عند تفاعله مع فلز الماغنسيوم .
 ③ يكون أيونات كربونات مع ثاني أكسيد الكربون .
 ④ يكون راسب أبيض مخضر مع أكسيد الحديد II .

(٢٢) عند إضافة كمية وفيرة من محلول NaOH إلى محلول كبريتات ألومنيوم يكون المخطط الصحيح الذي يعبر عن كتلة الراسب مع مرور الوقت :

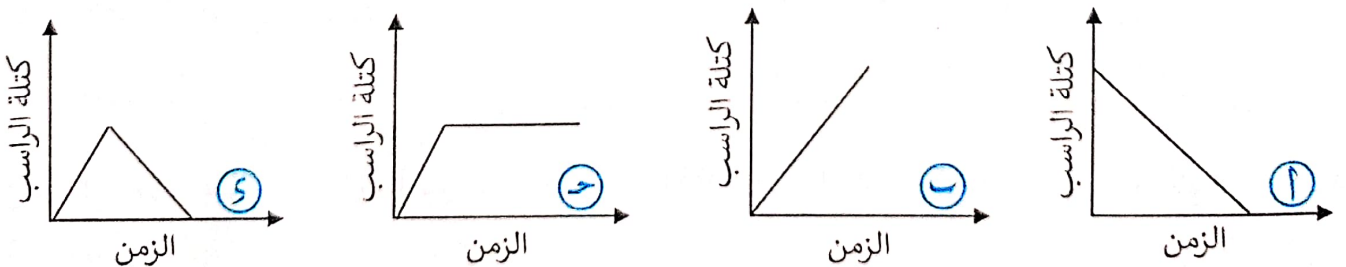


(٢٣) أضيف 0.1 mol من هيدروكسيد الصوديوم المذاب في الماء إلى 0.03 mol من محلول كلوريد الألومنيوم - أيًا من الأشكال البيانية الآتية تعبر عن التغير في كتلة الراسب بمرور الزمن ؟

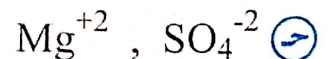
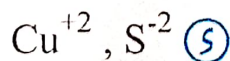
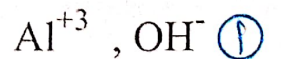
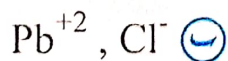


(٢٤) أضيفت كمية وفيرة من محلول NaOH إلى محلول كبريتات الحديد II .

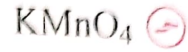
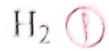
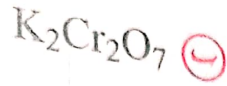
الشكل البياني الذي يعبر عن تغير كتلة الراسب مع مرور الوقت :



(٢٥) أي زوج من الأيونات الآتية عند خلطهم معاً في محاليل لا يتكون راسب ؟

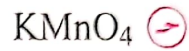
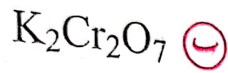


(٢٦) أضيفت المادة (X) إلى محلول كلوريد الحديد II ثم أضيف إلى الناتج هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب بني محمر - ماذا تتوقع أن تكون المادة (X) ؟



(ب) و (ج) صحيحتان .

(٢٧) أضيفت المادة (Y) إلى محلول كلوريد الحديد III ثم أضيف إلى الناتج محلول هيدروكسيد صوديوم فتكون راسب أبيض مخضر - ماذا تتوقع أن تكون المادة (Y) ؟



(ب) ، (ج) صحيحتان

(٢٨) عند إضافة $K_2Cr_2O_7$ إلى محلول كبريتات الحديد II ثم إضافة محلول الأمونيا يتكون راسب :

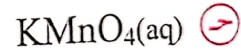
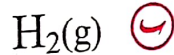
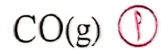
أبيض جيلاتيني (ب)

أبيض مخضر (أ)

أبيض (ج)

بني محمر (د)

(٢٩) أى المواد التالية يمكن أن تتفاعل مع ناتج تسخين الحديد مع الكلور لتعطى مادة تكون مع محاليل القلويات راسب أبيض مخضر ؟



(أ) ، (ب) ، (ج) ، (د) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(٣٠) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى برادة الحديد ، ثم أضيف إلى الملح الناتج محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ثم أضيف بعد ذلك محلول الصودا الكاوية - يتكون في النهاية راسب :

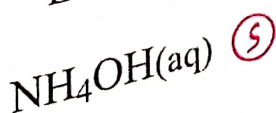
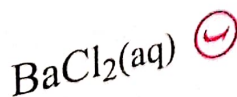
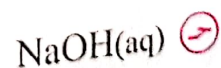
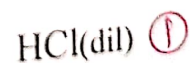
أبيض مخضر (أ)

بني محمر (ب)

أحمر داكن (ج)

أبيض (د)

(٣١) يمكن الحصول على $Fe(OH)_2$ من مخلوطه مع $Al(OH)_3$ بإضافة محلول بالكمية المناسبة ثم الترشيح :



(٣٢) للحصول على راسب واحد لونه بنى محمر من محلول يحتوى على كاتيونى Fe^{2+} , Fe^{3+} يلزم :

- Ⓐ إضافة مادة مختزلة ثم وسط قلوى .
Ⓑ إضافة مادة مؤكسدة محمضة ثم وسط قلوى .
Ⓒ إضافة مادة مختزلة ثم وسط حمضى .
Ⓓ إضافة مادة مؤكسدة محمضة ثم وسط حمضى .

(٣٣) محلول يحتوى على خليط من أيونات وأيونات عند إضافة محلول النشادر إليه يكون راسب أبيض مخضر ، بينما يتصاعد منه أبخرة بنية حمراء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز مع التسخين .

- Ⓐ NH_4^+ , Fe^{+3}
Ⓑ NH_4^+ , Fe^{+2}
Ⓒ NO_3^- , Fe^{+2}
Ⓓ NO_3^- , Cu^{+2}

(٣٤) للتمييز العملى بين كبريتات حديد II حديثة التحضير وأخرى قديمة التحضير نستخدم :

- Ⓐ محلول الصودا الكاوية
Ⓑ حمض معدنى مخفف
Ⓒ محلول نيتريت الصوديوم
Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

(٣٥) للتمييز بين كبريتات الحديدوز وكبريتات الحديد يك يصلح جميع ما يلى عدا :

- Ⓐ محلول NH_4OH
Ⓑ محلول $KMnO_4$ المحمضة
Ⓒ حمض معدنى مخفف
Ⓓ محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمضة

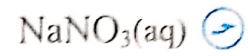
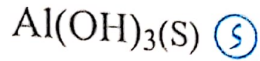
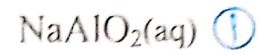
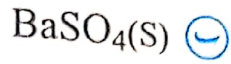
(٣٦) يمكن التمييز عملياً بين هيدروكسيد الحديد II و هيدروكسيد الألومنيوم بإستخدام :

- Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف
Ⓑ حمض الكبريتيك المخفف .
Ⓒ هيدروكسيد الصوديوم
Ⓓ جميع ما سبق

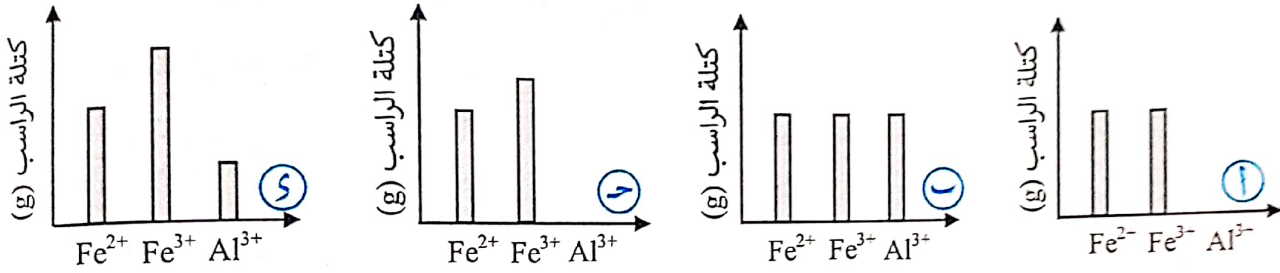
(٣٧) يمكن التمييز عملياً بين محلول الصودا الكاوية ومحلول النشادر بإستخدام :

- Ⓐ هيدروكسيد الحديد II
Ⓑ هيدروكسيد الحديد III
Ⓒ هيدروكسيد الألومنيوم
Ⓓ جميع ما سبق

(٣٨) أثناء تجربة للكشف عن كاتيون أحد الأملاح تم إضافة قليل من NaOH فتكون راسب ، وبإضافة المزيد من NaOH يتكون :

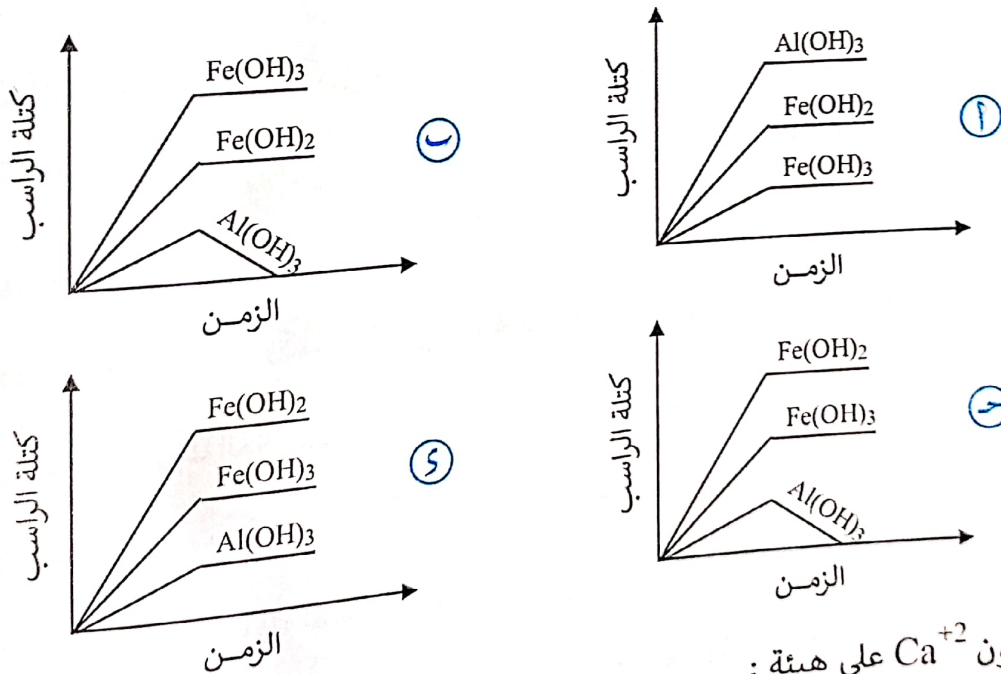


(٣٩) الشكل البياني الذي يعبر عن النسب بين كتل الرواسب المتكونة عند إضافة وفرة من محلول NaOH إلى ثلاثة محاليل مختلفة تحتوى على 1 g من أيونات : $\text{Al}^{+3}(\text{aq})$, $\text{Fe}^{+3}(\text{aq})$, $\text{Fe}^{+2}(\text{aq})$:



(٤٠) عند إضافة كمية وفيرة من NaOH إلى محاليل كبريتات الحديد II وكبريتات الحديد III وكبريتات الألومنيوم كل على حدة يكون المخطط الصحيح المعبر عن التغير في كتلة الرواسب المتكونة :

(Fe = 56 , O = 16 , Al = 27 , H = 1)



(٤١) يترسب كاتيون Ca^{+2} على هيئة :

(أ) كلوريد .

(ب) هيدروكسيد .

(ج) كبريتيد .

(د) كربونات .

(٤٢) عند إضافة حمض كبريتيك مخفف إلى محلول كلوريد الكالسيوم يتكون راسب :

- Ⓐ أصفر .
Ⓑ أبيض .
Ⓒ أبيض مصفر .
Ⓓ أزرق .

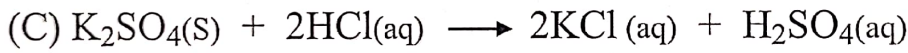
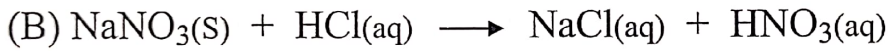
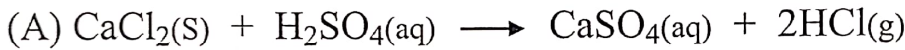
(٤٣) عند إمرار غاز CO_2 في ماء الجير الرائق لمدة طويلة ثم تفاعل المحلول الناتج مع كبريتات الماغنسيوم على البارد فإنه :

- Ⓐ يتكون راسب أبيض
Ⓑ يتصاعد غاز
Ⓒ يتكون راسب بني محمر
Ⓓ يتكون محلول بدون راسب

(٤٤) يمكن أن يستخدم الكشف الجاف للكشف عن كاتيون الكالسيوم في :

- Ⓐ $CaCl_2(aq)$
Ⓑ $Ca(HCO_3)_2(aq)$
Ⓒ $Ca(NO_3)_2(s)$
Ⓓ $Ca(s)$

(٤٥) أي المعادلات الآتية صحيحة ؟



- Ⓐ (A) , (B) فقط
Ⓑ (A) , (C) فقط

- Ⓒ (B) , (C) فقط
Ⓓ لا توجد معادلات صحيحة

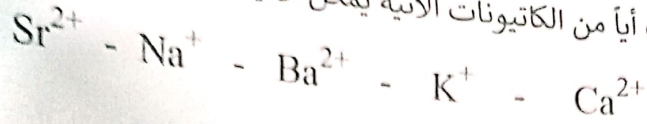
(٤٦) لا يكون كاتيون راسب مع أنيون الكلوريد ، بينما يكون راسب مع أنيونات الكبريتات والكربونات .

- Ⓐ Na^+
Ⓑ Fe^{+2}
Ⓒ Al^{+3}
Ⓓ Ca^{+2}

(٤٧) أي الأملاح التالية يكون محلوله راسب أبيض مع أيّاً من محلول نترات الفضة وحمض الكبريتيك المخفف :

- Ⓐ $NaBr$
Ⓑ $Ca(NO_3)_2$
Ⓒ $CaCl_2$
Ⓓ FeS

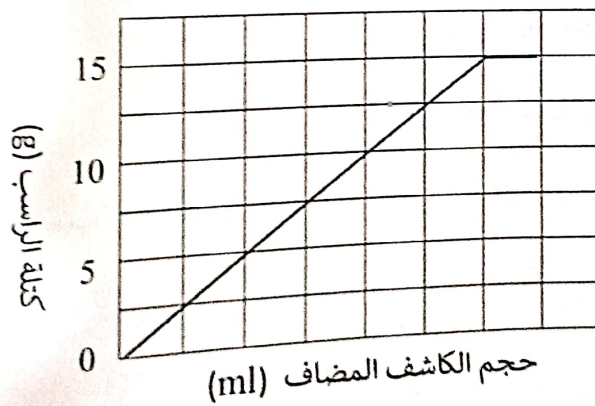
(٤٨) إذا علمت أن كاشف المجموعة التحليلة الخامسة هو محلول كربونات الأمونيوم .
في حدود دراستك أياً من الكاتيونات الآتية يمكن أن ينتمى إلى هذه المجموعة ؟



- ١ Ca^{2+} فقط .
٢ Ca^{2+} , Ba^{2+} فقط .
٣ Ca^{2+} , Ba^{2+} , Sr^{2+} .
٤ Sr^{2+} , Na^{+} , Ba^{2+} , K^{+} , Ca^{2+} .
(٤٩) يمكن فصل أيون Cu^{+2} عن أيون Ca^{+2} وذلك بإضافة :

- ١ حمض HCl مخفف .
٢ إمرار غاز H_2S في وجود NH_4OH أو NH_4Cl في المحلول .
٣ إمرار غاز H_2S في وجود HCl المخفف في المحلول .
٤ الإجابتان (ب) ، (ج) معاً .

(٥٠) في احدى التجارب للكشف عن كاتيون الكالسيوم باستخدام محلول كربونات الأمونيوم تم تمثيل العلاقة بين كتلة الراسب المتكون وحجم الكاشف المضاف كما بالشكل :



أى مما يلى غير صحيح ؟

- ١ تقل كتلة الراسب المتكون عند إضافة الماء المذاب به CO_2
٢ يذوب الراسب عند إضافة حمض مخفف .
٣ يمكن الكشف عن كاتيون الكالسيوم أيضاً بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف .
٤ عند ذوبان الراسب في الماء المذاب به CO_2 يتكون $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

(٥١) يمكن التفرقة بين ، عن طريق الذوبان في الماء .

- ١) كربونات الصوديوم وكربونات البوتاسيوم
٢) كربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم
٣) كبريتات صوديوم وكبريتات رصاص II
٤) كلوريد زنبق I وكربونات باريوم

(٥٢) جميع الرواسب الآتية تذوب في HCl dil عدا :

- ١) فوسفات باريوم
٢) هيدروكسيد الألومنيوم .
٣) كبريتات باريوم
٤) كربونات الكالسيوم .

(٥٣) أحد الكاتيونات التالية ليس له كاشف كيميائي :

- ١) Fe^{3+}
٢) Ag^{+}
٣) Pb^{2+}
٤) Na^{+}

(٥٤) ملح صلب يعطى مع HCl مخفف فوران ويتصاعد غاز يعكر ماء الجير الرائق ، ومحلولة المحمض يعطى راسب أسود عند إمرار H_2S فيه يكون الملح :

- ١) كربونات صوديوم
٢) كبريتيد نحاس.
٣) بيكربونات صوديوم.
٤) بيكربونات نحاس

(٥٥) أحد الأملاح يتفاعل مع حمض الهيدروكلوريك المخفف وينتج غاز رائحته كريهة ويسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص II ، ومحلولة مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يكون راسب أبيض جيلاتيني يذوب في الزيادة من NaOH :

- ١) $FeSO_4$
٢) $FeSO_3$
٣) Al_2S_3
٤) CaS

(٥٦) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى ملح صلب يتصاعد غاز عديم اللون يكون سحب بيضاء عند تعرضه لساق مبللة بمحلول النشادر ، وعند تخفيف الحمض وإضافته إلى محلول الملح تكون راسب أبيض فإن الملح يكون :

- ١) AgI
٢) $AlCl_3$
٣) $CaCl_2$
٤) $CaBr_2$

(٥٧) أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فلم يتصاعد غاز ، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول نفس الملح لم يتكون راسب - الملح قد يكون :

Ⓐ كلوريد الكالسيوم

Ⓑ كربونات نحاس II

Ⓒ نيتريت الماغنسيوم

Ⓓ كبريتات حديد II

(٥٨) ملحان (Y) ، (X) أضيف إلى كل منهما حمض الكبريتيك المركز فتصاعد مع (Y) غاز بني محمر ولم يحدث تفاعل مع (X) ، وعندما أضيف محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول كل من الملحين تكون راسب أبيض جيلاتيني مع محلول (Y) ولم يتفاعل مع محلول (X) .

الملاح (X) يمكن أن يكون :

Ⓐ $Al(NO_3)_3$

Ⓑ $AlPO_4$

Ⓒ $(NH_4)_2SO_4$

Ⓓ $Fe_2(SO_4)_3$

(٥٩) أضيف وفرة من حمض الهيدروكلوريك المركز إلى عينة من أكسيد الحديد المغناطيسي ثم قسم المحلول الناتج إلى قسمين - أضيف للقسم الأول برادة حديد ثم محلول الصودا الكاوية وأضيف للقسم الثاني محلول برمنجنات البوتاسيوم محمضة بحمض كبريتيك مركز ثم محلول الصودا الكاوية .

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ يتكون فى القسم الأول راسب أبيض مخضر وراسب بنى محمر وفى القسم الثانى بنى محمر فقط .

Ⓑ يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

Ⓒ يتكون فى القسم الأول كاتيون للحديد أكثر استقراراً من القسم الثانى .

Ⓓ يحدث فى القسم الأول إحلال بسيط ثم اختزال ثم ترسيب ، وفى القسم الثانى أكسدة ثم ترسيب .

(٦٠) حمض الهيدروكلوريك المخفف يكون مركبات شحيحة الذوبان فى الماء مع المركبات الآتية ما عدا :

Ⓐ $HgNO_2$

Ⓑ $AgNO_2$

Ⓒ $Ba(NO_2)_2$

Ⓓ $Pb(NO_2)_2$

(٦١) أى الأيونات التالية يكون راسب مع كل من أيونات النحاس II والرصاص II ؟

Ⓐ SO_4^{2-}

Ⓑ S^{2-}

Ⓒ CH_3COO^-

Ⓓ HCO_3^-

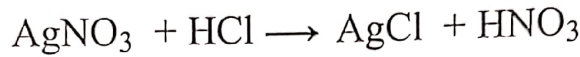
(٦٢) يمكن الكشف عن شقى المركب بتجربة واحدة باستخدام

- Ⓐ كلوريد البوتاسيوم / حمض الكبريتيك المركز
Ⓑ نيتريت فضة / حمض الهيدروكلوريك مخفف
Ⓒ كبريتات الفضة / كلوريد الباريوم
Ⓓ كلوريد الحديد III / هيدروكسيد الصوديوم .

(٦٣) يستخدم نفس الكاشف للتعرف على شقى ملح :

- Ⓐ $FeCl_3$
Ⓑ $Cu(NO_3)_2$
Ⓒ $HgNO_2$
Ⓓ AgI

(٦٤) فى التفاعل التالى :



يمكن اعتبار حمض الهيدروكلوريك كاشف لأيون ونيترات الفضة كاشف لأيون

- Ⓐ الفضة / الكلوريد
Ⓑ الكلوريد / الفضة
Ⓒ الهيدروجين / النيترات
Ⓓ النيترات / الفضة

(٦٥) فى التفاعل الآتى :



يمكن التخلص من الراسب الناتج من التفاعل عن طريق كل مما يلى ماعدا :

- Ⓐ حمض الهيدروكلوريك المخفف
Ⓑ حمض الكبريتيك المخفف
Ⓒ محلول الصودا الكاوية
Ⓓ حمض الهيدروبروميك المخفف

(٦٦) قام أحد الطلاب بإضافة كاشف هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح من أملاح الحديد II فتكون راسب لونه مختلف عن المتوقع .

فإن السبب المحتمل لذلك هو أن :

- Ⓐ الكاشف المستخدم خطأ
Ⓑ الكاشف قاعدة قوية
Ⓒ التفاعل يحتاج إلى تسخين
Ⓓ الملح مخلوط بأملاح أخرى

(دور أول - ٢١)

(٦٧) يمكن ترسيب كاتيون الرصاص II من محاليله المائية باستخدام كل مما يلي ماعدا :

- Ⓐ محلول نترات الفضة
Ⓑ محلول كبريتات الصوديوم
Ⓒ محلول كبريتيد الصوديوم
Ⓓ حمض الهيدروكلوريك المخفف

(٦٨) لتحويل هيدروكسيد الحديد III إلى هيدروكسيد الحديد II :

- Ⓐ التسخين أعلى من 200°C ← التفاعل مع محلول النشادر
Ⓑ التسخين أعلى من 200°C ← اختزال الناتج عند حرارة من 500°C ← التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ← التفاعل مع محلول النشادر
Ⓒ التسخين أعلى من 200°C ← اختزال الناتج عند أعلى من 700°C ← التفاعل مع حمض الكبريتيك المخفف ← التفاعل مع محلول النشادر
Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٦٩) عند تفاعل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول كبريتات الحديد III يتكون راسب بني محمر .

أي من التفاعلات الآتية تمثل المعادلة الأيونية المعبرة عن التفاعل السابق ؟

- Ⓐ $2\text{Fe}^{+3}(\text{l}) + 6\text{OH}^{-}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{aq})$
Ⓑ $3\text{SO}_4^{-2}(\text{aq}) + 6\text{Na}^{+}(\text{aq}) \longrightarrow 3\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
Ⓒ $\text{Fe}^{+3}(\text{aq}) + 3\text{OH}^{-}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$
Ⓓ $2\text{Fe}^{+3}(\text{aq}) + 3\text{SO}_4^{-2}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s})$

(٧٠) من الجدول الذي أمامك - أي مما يلي صحيح ؟

Ⓐ عند إضافة أيون الكبريتات إلى أيون C^{+2} يتكون راسب بني محمر .

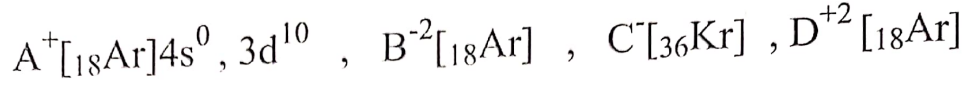
Ⓑ يمكن الكشف عن أيونات B^{+} باستخدام HCl dil .

Ⓒ عند إضافة أيونات الفوسفات إلى أيونات A^{+2} يتكون راسب أبيض لا يذوب في HCl dil .

Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

التوزيع الإلكتروني	العنصر أو الأيون
$[\text{Xe}]6\text{S}^2$	A
$[\text{Kr}]4\text{d}^{10}$	B^{+}
$[\text{Ar}]$	C^{2+}
$[\text{Ar}] 3\text{d}^5$	D^{3+}

(٧١) أمامك توزيع إلكترونى لبعض أيونات العناصر - اختر ما يناسب :



- Ⓐ عند إتحاد A^+ مع B^{-2} يتكون ملح يذوب فى الماء .
Ⓑ يمكن الكشف عن أيونات C^- باستخدام HCl مخفف .
Ⓒ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى أيونات C^- يتكون راسب أبيض مصفر .
Ⓓ كاشف المجموعة التى تحتوى على أيونات D^{+2} هو هيدروكسيد الأمونيوم .

(٧٢) لديك المركبات الآتية :

(تجريبى - ٢١)

Ⓐ كلوريد الألومنيوم .

Ⓑ كلوريد الحديد III

Ⓒ كلوريد الحديد II

Ⓓ كلوريد الهيدروجين

أى المركبات السابقة يمكنها التمييز بين محلولى هيدروكسيد الصوديوم وهيدروكسيد الأمونيوم عند توافر الشروط اللازمة لذلك ؟

Ⓐ ١ ، ٢ ، ٤

Ⓐ ١ ، ٢ ، ٣

Ⓑ ١ ، ٤

Ⓑ ٢ ، ٣

(تجريبى - ٢١)

(٧٣) لديك أزواج الأملاح التالية :

Ⓐ نيتريت صوديوم وكربونات صوديوم

Ⓑ كبريتيت صوديوم وكبريتات صوديوم

Ⓒ كبريتات بوتاسيوم وفوسفات بوتاسيوم

Ⓓ يوديد بوتاسيوم وكبريتات نحاس

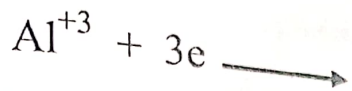
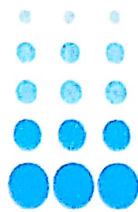
أى من الأزواج السابقة يمكن إستخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة ؟

Ⓐ ١ ، ٢

Ⓐ ١ ، ٣

Ⓑ ٢ ، ٤

Ⓑ ٣ ، ٤



(١) ينتج من معادلة الإختزال التالية :

- ☐ ١ مول . أيون الومنيوم
☐ ٢ مول . أيون الومنيوم
☐ ٣ مول . ذرة الومنيوم
☐ ٤ مول . ذرة الومنيوم

(٢) يلزم مول من الالكترونات لاختزال مول من أيونات الكالسيوم .

- ☐ ١
☐ ٢
☐ ٣
☐ ٤

(٣) الصيغة الجزيئية لكبريتات العنصر (M) هي M_2SO_4 وكتلته الجزيئية g 142 تكون الكتلة الذرية للعنصر (M) :

(S=32 , O = 16)

- ☐ ١ 12
☐ ٢ 22
☐ ٣ 23
☐ ٤ 38

(٤) كتلة المول من جزيئات الأكسجين كتلة المول من ذرات الأكسجين (O = 16)

- ☐ ١ تساوى
☐ ٢ نصف
☐ ٣ ضعف
☐ ٤ ضعف

(٥) أكبر وحدة كتلية للنيتروجين هي :

- ☐ ١ مول واحد
☐ ٢ ذرة واحدة
☐ ٣ جرام واحد
☐ ٤ جزء واحد

(٦) أصغر وحدة كتلية للنيتروجين هي :

- ☐ ١ مول واحد
☐ ٢ ذرة واحدة
☐ ٣ جرام واحد
☐ ٤ جزء واحد

(٧) 26.5 g من كربونات الصوديوم تساوى

(Na = 23 , C = 12 , O = 16)

1 mol (ب)

0.25 mol (أ)

0.05 mol (د)

2 mol (ج)

(H = 1 , O = 16)

(٨) عدد مولات 2 g هيدروجين عدد مولات 2 g أكسجين

أقل من (ب)

أكبر من (أ)

يساوى (ج)

(٩) لديك كتل متساوية من FeX_2 , CoX_2 , NiX_2 , CuX_2 فإن الترتيب الصحيح حسب عدد المولات :

$\text{CuX}_2 < \text{NiX}_2 < \text{CoX}_2 < \text{FeX}_2$ (أ)

$\text{FeX}_2 < \text{CoX}_2 < \text{NiX}_2 < \text{CuX}_2$ (ب)

$\text{CuX}_2 < \text{CoX}_2 < \text{NiX}_2 < \text{FeX}_2$ (ج)

$\text{FeX}_2 > \text{CoX}_2 < \text{NiX}_2 > \text{CuX}_2$ (د)

(١٠) حجم غاز الهيدروجين الناتج من التفاعل : $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CO} + 3\text{H}_2$ في S.T.P يساوى :

3 L (ب)

6 L (أ)

$3 \times 6.02 \times 10^{23}$ L (د)

67.2 L (ج)

(١١) حجم غاز الأكسجين الناتج من تحلل 36 g من الماء في الظروف القياسية :

(H = 1 , O = 16)

44.8 L (ب)

22.4 L (أ)

5.2 L (د)

11.2 L (ج)

(١٢) الحجم الذى يشغله 15 g من غاز الإيثان C_2H_6 يماثل الحجم الذى يشغله من غاز الإيثين C_2H_4 فى الظروف القياسية من الضغط والحرارة .

(C = 12 - H = 1)

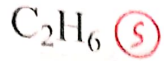
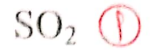
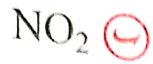
14 g (ب)

15 g (أ)

7 g (د)

28 g (ج)

(13) 0.3 g من غاز في S.T.P تشغل حجماً قدره 224 ml
(O = 16 , C = 12 , H = 1 , N = 14 , S = 32)



(14) عينتان من غازي O₂ , Cl₂ تحتوي كل منهما على نفس عدد الجزيئات في S.T.P مما يعني أن العينتان :

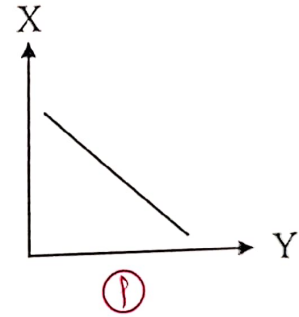
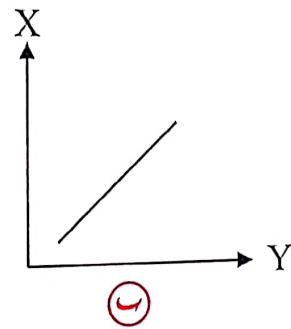
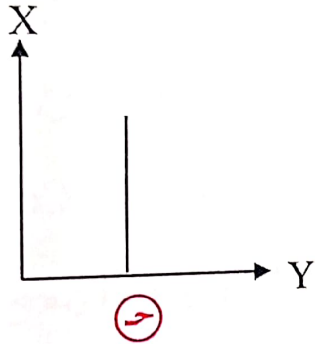
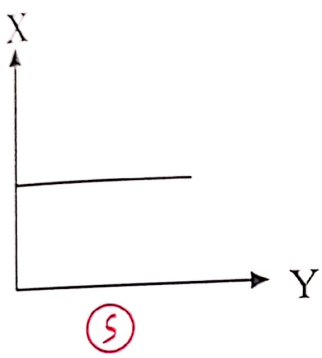
(ب) لهما نفس الحجم وكتلة مختلفة

(أ) لهما نفس الحجم ونفس الكتلة

(ج) لهما حجم مختلف وكتلة مختلفة

(د) لهما حجم مختلف ونفس الكتلة

(15) الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين حجم الغاز (X) وعدد مولاته (Y) في الظروف القياسية : STP



(16) عدد جزيئات مول هيدروجين عدد جزيئات مول أكسجين .

(أ) تساوى

(ب) ضعف

(ج) نصف

(17) عدد الجزيئات في 33 g من مركب C₂H₄F₂ يساوى :
(C = 12 , H = 1 , F = 19)

3.01 x 10²³ (ب)

6.02 x 10²³ (أ)

12.04 x 10²³ (ج)

5.02 x 10²³ (د)

(18) 60 g من الفورمالدهيد HCHO تساوى من الجزيئات .

(أ) عدد أفوجادرو

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(ب) ضعف عدد أفوجادرو

(ج) نصف عدد أفوجادرو

(د) ربع عدد أفوجادرو



(H = 1 , O = 16)

(١٩) كتلة جزئ من الماء تساوى :

2.99 X 10⁻²³ g (أ)

18 g (ب)

18 X 6.02 X 10⁻²³ g (ج)

9 g (د)

(٢٠) عدد مولات الذرات في مول من الجلوكوز C₆H₁₂O₆ يساوى :

24 X 6.02 X 10²³ mol (أ)

24 mol (ب)

12 mol (ج)

6 mol (د)

(C = 12 , O = 16)

(٢١) 22 g من ثاني أكسيد الكربون يحتوى على ذرة :

$\frac{1}{2}$ X 6.02 X 10²³ (أ) 2 (ب)

1 $\frac{1}{2}$ X 6.02 X 10²³ (د) 2 X 6.02 X 10²³ (ج)

(N = 14 , H = 1)

(٢٢) عدد الذرات الموجودة في 8.5 g من النشادر يساوى ذرة .

ضعف عدد أفوجادرو (ب) عدد أفوجادرو (أ)

أربعة أمثال عدد أفوجادرو (د) نصف عدد أفوجادرو (ج)

(٢٣) عدد أيونات البوتاسيوم الناتجة من ذوبان mol من كبريتات البوتاسيوم في الماء :

6.02 X 10²³ Ion (ب) 3.01 X 10²³ Ion (أ)

18.6 X 10²³ Ion (د) 12.04 X 10²³ Ion (ج)

(٢٤) عدد الأيونات الكلى الناتج عن ذوبان 8.7 g من كبريتات البوتاسيوم في الماء تساوى :

(K = 39 , S = 32 , O = 16)

1.505 X 10²³ Ion (ب) 0.602 X 10²³ Ion (أ)

0.204 X 10²³ Ion (د) 0.903 X 10²³ Ion (ج)

(Fe = 55.8 , O = 16)

(٢٥) النسبة المئوية بالكتلة للحديد في الهيماتيت (بفرض نقاءه) تساوى :

96.9 % (ب)

69.9 % (أ)

52 % (د)

65 % (ج)

(٢٦) النسبة المئوية بالكتلة للأكسجين في الكحول الميثيلي CH_3OH تساوى :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

32 % (ب)

16 % (أ)

50 % (د)

44.4 % (ج)

(٢٧) المركب الذى يحتوى على أعلى نسبة حديد من المركبات الآتية :

(Fe = 56 , O = 16 , C = 12 , H = 1)

Fe_3O_4 (ب)

Fe_2O_3 (أ)

$2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (د)

FeCO_3 (ج)

(٢٨) النسبة المئوية لماء التبخر في كلوريد الحديد II المتهدرت $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$:

(Fe = 56 , Cl = 35.5 , O = 16 , H = 1)

64.86 % (ب)

39.34 % (أ)

36.18 % (د)

93.34 % (ج)

(٢٩) الغاز الذى كثافته 1.25 g/L هو غاز :

(O = 16 , N = 14 , H = 1 , C = 12)

النيتروجين (ب)

الأكسجين (أ)

ثانى أكسيد الكربون (د)

الهيدروجين (ج)

(٣٠) أكبر عدد من المولات توجد في محلول الحمض الذى :

حجمه 0.01 L وتركيزه 10 mol/L (أ)

حجمه 0.25 L وتركيزه 4 mol/L (ب)

حجمه 0.1 L وتركيزه 1 mol/L (ج)

حجمه 0.5 L وتركيزه 0.05 mol/L (د)

(٣١) محلول يحتوى الربع لتر منه على 1 mol من المادة المذابة يكون تركيزه :

4 مولارى (أ)

ربع مولارى (ب)

1 مولارى (ج)

نصف مولارى (د)

(٣٢) محلول حمض الهيدروكلوريك يحتوى اللتر منه على 73 g من كلوريد الهيدروجين - فإن تركيزه :

(H = 1 , Cl = 35.5)

2 mol/L (ب)

4 mol/L (أ)

1 mol/L (د)

3 mol/L (ج)

(٣٣) تركيز محلول حمض الكبريتيك يحتوى اللتر منه على 4.9 g من المذاب :

(H = 1 , S = 32 , O = 16)

0.5 mol/L (ب)

0.1 mol/L (أ)

15 mol/L (د)

0.05 mol/l (ج)

(٣٤) تركيز محلول كربونات صوديوم يحتوى 0.5 L منه على 53 g من المذاب :

(Na = 23 , C = 12 , O = 16)

2 mol/L (ب)

0.5 mol/L (أ)

1 mol/L (د)

1.5 mol/L (ج)

(٣٥) محلول 2 M هيدروكسيد صوديوم يحتوى 1 L منه على : (Na = 23 , O = 16 , H = 1)

60 g (ب)

2 mol (أ)

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً

80 g (ج)

(٣٦) كتلة هيدروكسيد الصوديوم اللازمة لتحضير 100 cm³ من محلول الصودا الكاوية 0.5 mol/L يساوى : (Na = 23 , H = 1 , O = 16)

2 g (ب)

1 g (أ)

20 g (د)

5 g (ج)

(٣٧) ما كتلة المذاب في محلول حجمه 256 mL وتركيزه 0.9 M من كلوريد الأمونيوم ؟

(N = 14 , H = 1 , Cl = 35.5)

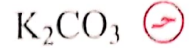
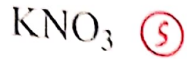
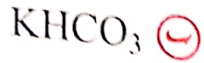
175 g (ب)

215 g (أ)

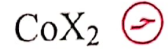
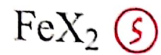
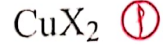
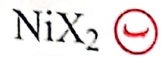
12.3 g (د)

16.3 g (ج)

(٣٨) محلول مولاري حجمه 600 cm^3 يحتوي على 60 g من :
($H=1$, $C=12$, $O=16$, $K=39$, $N=14$, $Cl=35.5$)



(٣٩) لديك كتل متساوية من أربعة مركبات مختلفة FeX_2 , CoX_2 , NiX_2 , CuX_2 أذيت في ماء مقطر لعمل أربعة محاليل لها نفس الحجم - أي من هذه المحاليل يكون تركيزه أقل ؟



(٤٠) أراد طالب أن يحضر محلول من KNO_3 تركيزه 0.4 mol/L فحسب الكتلة اللازمة لتحضير 1 L من المحلول فوجدها 34 g ولكنه لم يجد ما يكفي من المادة في المختبر ففكر في عدة حلول للمشكلة - فأيهما تدعم ؟

($K=39$, $N=14$, $O=16$)

(أ) وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته لتر ثم إضافة 1000 mL ماء لها .

(ب) وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته لتر وإضافة ماء حتى يصبح حجم المحلول 1000 mL .

(ج) وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته نصف لتر ثم إضافة 500 mL ماء لها .

(د) وضع نصف الكتلة في دورق حجمي سعته نصف لتر وإضافة ماء حتى يصبح حجم المحلول 500 mL

(٤١) حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 1 L من محلول تركيزه 0.3 M لتقليل التركيز إلى 0.1 M :

1 L (أ)

1.5 L (ب)

2 L (ج)

3 L (د)

(٤٢) يضاف 90 ml من الماء المقطر إلى 30 ml من محلول KCl تركيزه 0.4 M فيكون تركيز المحلول الناتج :

0.025 M (أ)

0.05 M (ب)

0.2 M (ج)

0.1 M (د)

(٤٣) ما حجم حمض النيتريك تركيز 4 mol/L اللازم لتحضير محلول 200 mL من نفس الحمض بتركيز 0.5 mol/L

225 mL (ب)

175 mL (١)

40 mL (٤)

25 mL (ح)

(٤٤) مزج 10 ml من حمض HCl 0.1 M مع 15 ml من حمض HCl 0.3 M فإن تركيز HCl الناتج :

0.33 M (ب)

0.44 M (١)

0.25 M (٤)

0.22 M (ح)

(٤٥) يتفاعل 12 ml من محلول تركيزه 0.2 M يحتوي على أيونات Xm^+ تماماً مع 8 ml من محلول تركيزه 0.1 M يحتوي على أيونات Yn^- لتكوين ملح صيغته الأولية $XnYm$ فإن النسبة بين n و m :

2 : 4 (ب)

1 : 4 (١)

2 : 3 (٤)

1 : 3 (ح)

(٤٦) من تفاعلات المعايرة :

الأكسدة والإختزال (ب)

التعادل (١)

جميع ما سبق (٤)

الترسيب (ح)

(٤٧) من تفاعلات المعايرة بين محاليل الأملاح :

الأكسدة والإختزال (ب)

التعادل (١)

جميع ما سبق (٤)

الترسيب (ح)

(٤٨) لتقدير تركيز حجم معلوم من محلول النشادر يستخدم في المعايرة محلول قياسي من :

حمض الكبريتيك (ب)

كربونات الصوديوم (١)

أسيئات الأمونيوم (٤)

كلوريد الصوديوم (ح)

(٤٩) لتقدير تركيز حجم معلوم من حمض الهيدروكلوريك يستخدم في المعايرة محلول قياسي من :

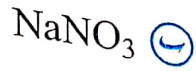
هيدروكسيد الصوديوم (ب)

كلوريد الصوديوم (١)

الماء (٤)

حمض النيتريك (ح)

(٥٠) لتعيين تركيز محلول نترات الفضة يستخدم محلول قياسي من :



(د) جميع ما سبق



(٥١) عند تفاعل محلول نترات الفضة مع محلول ملح الطعام يكون نوع المعايرة :

(ب) أكسدة وإختزال

(أ) تعادل

(د) جميع ما سبق

(ح) ترسيب

(٥٢) ما المادة التي تستهلك تماماً عند المعايرة ؟

(ب) القاعدة

(أ) الحمض

(د) المحلول القياسي

(ح) المادة مجهولة التركيز

(٥٣) من الأدوات المستخدمة في معايرة التعادل :

(ب) سحاحة

(أ) لهب بنزن

(د) ليس أيّاً مما سبق

(ح) بوتقة

(٥٤) تستخدم في نقل كميات محدودة من المحاليل من إناء إلى آخر .

(ب) الماصات

(أ) الأدلة

(د) الدوارق

(ح) السحاحات

(٥٥) لماذا تفضل الماصة الحجمية عن المخبر المدرج لقياس حجم معلوم (كمية صغيرة) من محلول ما ؟

(أ) للسماح بقياس حجم ثابت ودقيق للمحلول .

(ب) لأن ملء الدورق المخروطي من ماصة حجمية أسهل من ملئه من مخبر مدرج .

(ح) للسماح بقياس حجم تقريبي للمحلول .

(د) لأنها أسرع في الاستخدام من المخبر المدرج .

(٥٦) عند إضافة المحلول القياسي من سحاحة إلى دورق مخروطي .

لماذا يكون من المهم أن يرج الدورق دائرياً ؟

(ب) لمنع تكون راسب

(أ) لزيادة معدل التفاعل

(د) لضمان خلط المحاليل

(ح) لإزالة أي غاز يتكون

(٥٧) ما هو التغير اللوني الذي يحدث عند الوصول لنقطة التعادل في أحد عمليات المعايرة ؟

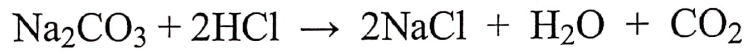
- Ⓐ يرتقالي إلى أحمر
Ⓑ أخضر إلى أصفر
Ⓒ أصفر إلى أخضر
Ⓓ عديم اللون إلى وردي

(٥٨) العلاقة : [تركيز الحمض × حجم الحمض = تركيز القاعدة × حجم القاعدة]

تصلح لتعيين تركيز حمض الهيدروكلوريك في التفاعل :

- Ⓐ $2\text{HCl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
Ⓑ $6\text{HCl} + 2\text{Al}(\text{OH})_3 \longrightarrow 2\text{AlCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
Ⓒ $\text{HCl} + \text{KOH} \longrightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
Ⓓ $2\text{HCl} + \text{MgO} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(٥٩) نقطة تعادل التفاعل عند تفاعل mol من كربونات الصوديوم مع 2mol من حمض الهيدروكلوريك :



تكون عند :

- Ⓐ إنتاج 2 mol من غاز CO_2
Ⓑ إنتاج مول من كلوريد الصوديوم
Ⓒ تمام تفاعل 2 mol من حمض HCl مع مول من كربونات الصوديوم
Ⓓ تمام تفاعل 1 L من حمض HCl مع 2 L من محلول كربونات الصوديوم

(٦٠) عند إجراء إحدى تجارب معايرة التعادل استهلك 65.0 mL من محلول تركيزه 0.50 M من المركب

LiOH لمعادلة 245 mL من محلول HClO_4 يكون تركيز HClO_4 :

- Ⓐ 0.13 M
Ⓑ 0.26 M
Ⓒ 0.07 M
Ⓓ 1.30 M

(٦١) يستخدم محلول قياسي تركيزه 0.25 M من H_2SO_4 لتعيين تركيز محلول حجمه 220 mL من

LiOH ، وقد حدث تعادل تام عند إضافة 143 mL من H_2SO_4 ، ما تركيز محلول LiOH ؟

- Ⓐ 162.5 mM
Ⓑ 0.1625 mM
Ⓒ 0.325 mM
Ⓓ 325 mM

(٦٢) أجريت معايرة محلول حجمه 30 mL من حمض النيتريك بمحلول تركيزه 0.1M من هيدروكسيد البوتاسيوم - وقد وجد أن إضافة 26.6 mL من هيدروكسيد البوتاسيوم تؤدي إلى تعادل حمض النيتريك - ما تركيز حمض النيتريك ؟

0.05 M (ب)

0.176 M (أ)

0.12 M (س)

0.089 M (ح)

(٦٣) حجم حمض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 1M اللازم لمعايرة 10 mL من محلول KOH تركيزه 1 M :

20 mL (ب)

10 mL (أ)

2 mL (س)

5 mL (ح)

(٦٤) إذا تفاعل 10 mL من محلول حمض الكبريتيك تماماً مع 25 mL من هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه 0.4 mol.L^{-1} فإن تركيز حمض الكبريتيك يساوي :

0.05 mol.L^{-1} (ب)

0.5 mol.L^{-1} (أ)

0.01 mol.L^{-1} (س)

0.1 mol.L^{-1} (ح)

(٦٥) محلول 0.5 M من NaOH وحجمه يعاير 50 cm^3 من محلول 1 M من H_2SO_4 :

200 cm^3 (ب)

500 cm^3 (أ)

50 cm^3 (س)

100 cm^3 (ح)

(٦٦) تم معايرة 20 mL من محلول NaOH تركيزه 0.1 M مع محلول حمض HCl تركيزه 0.1 M ، فإذا تم استبدال حمض الهيدروكلوريك بحمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M فإن حجم حمض الكبريتيك المستخدم يكون :

(تجريبى - ٢١)

نصف حجم حمض HCl (أ)

ضعف حجم حمض HCl (ب)

يساوى حجم حمض HCl (ح)

ضعف حجم القلوى NaOH (س)

(٦٧) عند معايرة محلول NaOH مع محلول حمض كبريتيك مخفف فإذا كان للمحلولين نفس التركيز فإنه عند التعادل يكون حجم الحمض المستخدم :

(دور أول - ٢١)

مساوياً لحجم القلوى (أ)

نصف حجم القلوى (ب)

ضعف حجم القلوى (ح)

أربعة أضعاف حجم القلوى (س)

(٦٨) أذيب 20 g من الصودا الكاوية في الماء لتكوين لتر من المحلول - يلزم لمعايرة 200 ml من هذا المحلول 100 ml من محلول تركيزه من حمض الهيدروكلوريك .

(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

0.2 mol/L (أ)

1.5 mol/L (ب)

1 mol/L (ج)

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

(٦٩) أذيب 31.8 g من مركب Na_2CO_3 لتحضير محلول حجمه 150 ml من أجل عملية معايرة وقد أظهرت النتائج أن 44 ml من هذا المحلول تفاعل تماماً مع 150 ml من حمض H_2SO_4 مجهول التركيز - ما تركيز حمض H_2SO_4 المستخدم ؟

(Na = 23 , C = 12 , O = 16)

0.59 M (أ)

1.18 M (ب)

0.295 M (ج)

1.77 M (د)

(٧٠) في التفاعل التالي :



إذا كان 0.165 g من HSO_3NH_2 لازمه لتتعايد تماماً مع 19.4 ml من محلول KOH فإن تركيز هيدروكسيد البوتاسيوم :

(H = 1 , S = 32 , O = 16 , N = 14)

0.0017 M (أ)

8.76 M (ب)

0.087 M (ج)

0.03 M (د)

(٧١) كتلة هيدروكسيد الماغنسيوم اللازمة لمعادلة 125 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.136 mol/L تساوى :

(Mg = 24 , O = 16 , H = 1)

0.2465 g (أ)

0.493 g (ب)

0.986 g (ج)

1.792 g (د)

(٧٢) 400 ml من محلول 0.11 mol/L من كربونات الصوديوم يتعادل مع محلول يحتوي على
 (H=1 , Cl=35.5) من حمض الهيدروكلوريك .

3.212 g (ب)

4.4 g (أ)

(ج) لا توجد إجابة صحيحة .

5.123 g (د)

(٧٣) تبعاً للتفاعل :



فإنه يلزم من NaOH للتعادل مع 12.2 g من $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

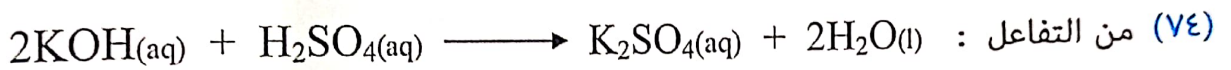
(C=12 , H=1 , O=16 , Na=23)

16 g (ب)

40 g (أ)

122 g (ج)

4 g (د)



ما عدد مولات KOH اللازمة للتعادل مع 20 ml من حمض الكبريتيك تركيزه 1 M :

0.02 mol (ب)

0.01 mol (أ)

0.04 mol (ج)

0.03 mol (د)

(٧٥) تمت معايرة عينة كتلتها 1.3 g من $\text{Ca}(\text{OH})_2$ و CaCl_2 مقابل محلول تركيزه 0.2 M من HCl حدث التفاعل التام بعد إضافة 22 ml من الحمض - ما النسبة المئوية لـ CaCl_2 في العينة ؟

[Ca=40 , O=16 , H=1]

12.53 % (ب)

87.47 % (أ)

44 % (ج)

7 % (د)

(٧٦) مخلوط من مادة صلبة يحتوي على كلوريد الصوديوم وكربونات الصوديوم كتلته 10 g ، عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف اليه يتصاعد 1.12 L من غاز CO_2 at STP - تكون نسبة ملح الطعام في المخلوط :

[Na=23 , C=12 , O=16]

47 % (ب)

53 % (أ)

4.7 % (ج)

5.3 % (د)

(٧٧) عند إذابة 4 g من هيدروكسيد الصوديوم في 100 ml من حمض الكبريتيك 0.5 mol/L يصبح المحلول :
(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

١ حمضى

٢ قلوى

٣ متعادل

٤ لا توجد إجابة صحيحة .

(٧٨) عند إضافة دليل عباد الشمس إلى المحلول الناتج من إضافة 45 ml من محلول 0.2 mol/l من حمض الهيدروكلوريك إلى 30 ml من محلول 0.3 mol/l من هيدروكسيد الصوديوم يكون لون الدليل :

١ أحمر

٢ أزرق

٣ أصفر

٤ أرجواني

(٧٩) عند خلط 50 ml من محلول 0.2 mol/l من حمض الكبريتيك إلى 100 ml من محلول 0.1 mol/l من هيدروكسيد الصوديوم يكون لون دليل عباد الشمس :

١ أصفر

٢ أزرق

٣ أرجواني

٤ أحمر

(٨٠) أضيف 20 mL من محلول هيدروكسيد صوديوم تركيزه 0.1 mol/L إلى محلول حمض الكبريتيك حجمه 10 mL تركيزه 0.2 mol/L

أى الاختيارات التالية يعبر عن نوع المحلول الناتج وتأثيره على لون الكاشف ؟ (تجريبى - ٢١)

	نوع المحلول	تأثيره على لون الكاشف
١	متعادل	يحول لون أزرق البرومو ثايمول إلى الأخضر
٢	حامضى	يحول لون الفينولفثالين إلى الأحمر
٣	حامضى	يحول لون الميثيل البرتقالى إلى الأحمر
٤	قاعدى	يحول لون محلول عباد الشمس إلى الأزرق

(٨١) عند خلط حجوم متساوية من تركيزات متساوية لكل من محلولي حمض الكبريتيك وهيدروكسيد الصوديوم فإن المحلول الناتج يكون :

Ⓐ قلوى

Ⓐ حمضى

Ⓑ متردد

Ⓑ متعادل

(٨٢) عند خلط حجمين متساويين من محلولي حمض النيتريك وهيدروكسيد البوتاسيوم تركيز كل منها 0.25 M فإن المحلول الناتج يكون :

Ⓐ قلوى

Ⓐ حمضى

Ⓑ متردد

Ⓑ متعادل

(٨٣) عند خلط حجمين متساويين من محلولين لهما نفس التركيز من ، يتكون محلول متعادل :

Ⓐ حمض الكبريتيك وصودا كاوية .

Ⓑ حمض النيتريك ومحلول هيدروكسيد الليثيوم .

Ⓒ حمض الهيدروكلوريك وماء الجير .

Ⓓ حمض الفوسفوريك مع هيدروكسيد باريوم .

(٨٤) أضيف 30 ml من محلول 2 mol/L من حمض الهيدروكلوريك إلى 50 ml من محلول 0.8 mol/L من هيدروكسيد الكالسيوم وعند اضافة عدة قطرات من الميثيل البرتقالي تلون باللون الأصفر . يلزم للوصول الى نقطة التعادل إضافة :

Ⓐ 10 ml من الحمض .

Ⓑ 10 ml من هيدروكسيد الكالسيوم .

Ⓒ 20 ml من الحمض .

Ⓓ 30 ml من هيدروكسيد الكالسيوم .

(٨٥) عدد مولات الحمض في المعايرة يساوى نصف عدد مولات القلوى عندما :

Ⓐ $n_a = n_b$

Ⓑ $2n_a = n_b$

Ⓒ $n_a = 2n_b$

Ⓓ $n_a = 3n_b$



(٨٦) العلاقة : $M_a \times V_a \times \frac{3}{2} = M_b \times V_b$ تصلح للاستخدام عند معايرة :

Ⓐ حمض هيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم

Ⓑ حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد الباريوم

Ⓒ حمض كبريتيك مع هيدروكسيد الصوديوم

Ⓓ حمض فوسفوريك مع هيدروكسيد الصوديوم

(٨٧) المادة التي يمكن أن تضاف إلى حمض الهيدروبروميك $1 \times 10^{-3} M$ بنفس حجم الحمض ليصبح المحلول متعادلاً :

Ⓐ هيدروكسيد البوتاسيوم $0.5 \times 10^{-3} M$

Ⓑ هيدروكسيد الباريوم $0.5 \times 10^{-3} M$

Ⓒ هيدروكسيد الكالسيوم $1 \times 10^{-3} M$

Ⓓ هيدروكسيد الصوديوم $2 \times 10^{-3} M$

(٨٨) يتفاعل 300 ml من هيدروكسيد الباريوم 0.3 M تماماً مع 100 ml من حمض ما تركيزه 0.6 M في تجربة معايرة فيكون هذا الحمض بناء على ما سبق :

Ⓐ H_2SO_4

Ⓐ HCl

Ⓓ غير ذلك

Ⓒ H_3PO_4

(٨٩) خلط 100 ml من قاعدة (X) تركيزها 1M مع 200 ml من محلول حمض HCl تركيزه 1 M في نهاية العملية وجد المحلول الناتج متعادل التأثير على عباد الشمس فإن المادة (X) :

Ⓐ Al_2O_3

Ⓐ NaOH

Ⓓ $NaHCO_3$

Ⓒ $Ba(OH)_2$

(٩٠) حمض (X) تركيزه 0.1 M لزم لمعادلة 10 ml منه 40 ml من محلول كربونات الصوديوم 0.025 M تكون صيغة الحمض (X) المحتملة :

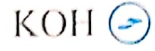
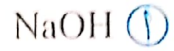
Ⓐ HNO_3

Ⓐ HCl

Ⓓ H_3PO_3

Ⓒ H_2SO_4

(٩١) أجريت معايرة 20 ml من قاعدة (X) تركيزها 0.03125 M باستخدام حمض HCl تركيزه 0.05 M وعند تمام التفاعل استهلك 25 ml من الحمض - فإن صيغة القاعدة المحتملة هي :



(٩٢) إذا تم إضافة قطرة من دليل الفينولفثالين إلى 25 ml من محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 mol/L ثم أضيف إليه 24.9 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم 0.1 mol/L فإن لون الدليل :

(أ) يتغير من عديم اللون إلى الأحمر .

(ب) يتغير من الأحمر إلى عديم اللون .

(ج) يتغير من الأصفر إلى البرتقالي .

(د) لا يطرأ عليه تغيير .

(٩٣) عند إضافة قطرتين من محلول أزرق برومو ثيمول إلى المحلول الناتج من تفاعل حجمين متساويين من هيدروكسيد البوتاسيوم وحمض البيروكلوريك HClO_4 لهما نفس التركيز فإن المحلول يتلون باللون :

(ب) الأخضر

(أ) الأصفر

(د) الأزرق

(ج) الأحمر

(٩٤) يتفاعل أكسيد النحاس II مع حمض الكبريتيك تبعاً للمعادلة :



أي العبارات الآتية صحيحة ؟

(أ) يمثل هذا التفاعل معايرة تعادل

(ب) لا يمثل التفاعل معايرة تعادل .

(ج) المحلول الناتج عديم اللون

(د) (ب) ، (ج) معاً صحيحتان

(٩٥) يحتوى محلول مائي من NaOH على 5 ml من التركيز 0.5 M اللازم لمعادلة التركيز 2.5 M من HBr تماماً - فإذا كانت القراءة الأولية للسحاحة 4.5 ml فإن القراءة الأخيرة :

(أ) 3.5 ml

(ب) 5.5 ml

(ج) 3.6 ml

(د) 6.4 ml

(٩٦) أضيف 2.65 g من كربونات الصوديوم إلى محلول حمض هيدروكلوريك حجمه 0.5 L وبعد تمام التفاعل لزم لمعايرة الفائض من الحمض 100 ml من محلول هيدروكسيد صوديوم 0.1 M فإن تركيز الحمض قبل بداية التفاعل :

(Na = 23 , C = 12 , O = 16)

0.05 M (ب)

0.1 M (أ)

0.06 M (د)

0.12 M (ج)

(٩٧) إذا كانت نسبة هيدروكسيد الصوديوم في مخلوط كتلته 0.1 g من كلوريد الصوديوم وهيدروكسيد صوديوم تساوي 80 % فإن حجم محلول حمض الكبريتيك تركيزه 0.1 M اللازم للتعاادل يساوي :

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

100 ml (ب)

10 ml (أ)

20 ml (د)

0.01 ml (ج)

(٩٨) عينة من الصودا الكاوية الغير نقية كتلتها 8 g درجة نقاوتها 50 % فإن حجم محلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1 M اللازم لمعايرتها يساوي :

(Na = 23 , H = 1 , O = 16)

100 ml (ب)

10 ml (أ)

0.1 ml (د)

0.01 ml (ج)

(٩٩) أراد طالب أن يعين حجم حمض HCl تركيزه 0.1 M اللازم إضافته إلى 30 ml من هيدروكسيد صوديوم مجهول التركيز حتى يصل إلى نقطة التعادل .

ما الأداه التي يجب أن يستخدمها الطالب ؟

(ب) السحاحة .

(أ) الماصة .

(د) لا توجد إجابة صحيحة .

(ج) ورق مخروطي .

(١٠٠) يتحول لون الميثيل البرتقالي إلى اللون الأصفر عند :

(أ) إضافة 20 ml من حمض الكبريتيك 0.2 M إلى 20 ml من هيدروكسيد الصوديوم 0.4 M

(ب) إضافة 20 ml من حمض الكبريتيك 0.2 M إلى 20 ml من هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M

(ج) إضافة 20 ml من حمض الكبريتيك 0.1 M إلى 40 ml من هيدروكسيد الصوديوم 0.2 M

(د) إضافة 40 ml من حمض الكبريتيك 0.4 M إلى 40 ml من هيدروكسيد الصوديوم 0.4 M



التعليق الكيمياء

الباب الثاني



(١) إذا كانت كتلة ماء التبخر في مول من كبريتات النحاس المائية $\text{CuSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ هي 90 g فإن قيمة X :

4 (ب)

3 (ا)

10 (د)

5 (ج)

(٢) إذا كان كتلة المول من صودا الغسيل $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ تساوي 286 g فإن قيمة X :

[Na = 23 , C = 12 , H = 1, O = 16]

2 (ب)

7 (ا)

3 (د)

10 (ج)

(٣) يرتبط 0.5 mol من كبريتات النحاس اللامائية مع 45 g من الماء لتكوين بلورات كبريتات النحاس فإن عدد مولات ماء التبخر في المول من الملح المتهدرت تساوي :

[O = 16 , H = 1]

9 (ب)

0.5 (ا)

5 (د)

2 (ج)

(٤) عينة من كلوريد الكالسيوم المتهدرت $\text{CaCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ كتلتها 2.94 g سخنت تسخيناً شديداً إلى أن ثبتت كتلتها أصبحت 2.22 g - استنتج صيغته الجزيئية .

[Ca = 40 , Cl = 35.5 , H = 1, O = 16]

$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (ا)

$\text{CaCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (ب)

$\text{CaCl}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (ج)

$\text{CaCl}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (د)

(٥) إذا كانت كتلة زجاجة الوزن فارغة g 27.3 وكتلتها وبها كلوريد الباريوم المتهدرت g 30 وكتلتها بعد التسخين وثبات الوزن g 29.6 .

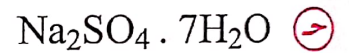
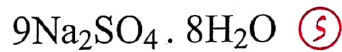
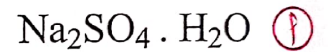
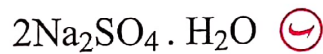
فما النسبة المئوية لماء التبلي في الملح المتهدرت ؟ وما صيغته الكيميائية ؟

[Ba = 137 , Cl = 35.5 , H = 1 , O = 16]

نسبة ماء التبلي	١	٢	٣	٤
37.72 %	40.9 %	14.815 %	14.815 %	
BaCl ₂ .2H ₂ O	BaCl ₂ .8H ₂ O	BaCl ₂ .2H ₂ O	2BaCl ₂ .3H ₂ O	

(٦) عند تسخين g 2.68 من كبريتات الصوديوم المتهدرتة Na₂SO₄ . xH₂O نتج g 1.26 من الماء فتكون الصيغة الجزيئية للمركب :

[Na = 23 , S = 32 , O = 16 , H = 1]



(٧) عينة من كبريتات النحاس الالامائية البيضاء كتلتها g 128 تركت في الهواء لفترة فأصبحت كتلتها g 200 ، تكون نسبة ماء التبلي بها :

5 % (ب)

63 % (١)

72 % (٤)

36 % (ح)

(٨) عينة كتلتها g 1.4 من كلوريد الباريوم المتهدرت BaCl₂.xH₂O تحتوي على % 14.76 من كتلتها ماء تبلي - فإن عدد مولات ماء التبلي في المول من الملح المتهدرت :

[Ba = 137 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

0.2 mol (ب)

2 mol (١)

0.7 mol (٤)

7 mol (ح)

(٩) عينة من كبريتات الماغنسيوم المتهدرتة تحتوي على % 62.26 من كتلتها ماء تبلي - فإن عدد مولات ماء التبلي في المول من الملح المتهدرت :

[Mg = 24 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

11 mol (ب)

7 mol (١)

9 mol (٤)

2 mol (ح)

(١٠) إذا كانت نسبة الماء في كبريتات الحديد II المائية $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ تساوي 45.35 % فإن كبريتات الحديد الجافة FeSO_4 في عينة مقدارها 1.389 g من كبريتات الحديد II المائية تساوي

0.759 g (ب)

0.63 g (أ)

151.8 g (د)

0.126 g (ج)

(١١) سخنت عينة متهدرة من كلوريد الكالسيوم $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ مجهولة الكتلة وبعد التسخين أثبتت كتلتها وبعد جمع الماء المتطاير وجد أن كتلته 2.16 g فإن كتلة العينة تساوي :

($\text{Ca} = 40$, $\text{Cl} = 35.5$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$)

2.16 g (ب)

8.82 g (أ)

4.5 g (د)

6.66 g (ج)

(١٢) سخنت عينة كتلتها 2.66 g لمركب متهدرت من كبريتات الكوبلت $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ - فإن المفقود من العينة كتلته :

($\text{Co} = 59$, $\text{S} = 32$, $\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$)

1.193 g (ب)

1.467 g (أ)

0.1193 g (د)

0.77 g (ج)

(١٣) سخنت عينة كتلتها 4.578 g من ملح فلزي متهدرت صيغته $\text{XBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ فقلت كتلة العينة بمقدار 1.512 g أي من الآتي يمثل الفلز X ؟

($\text{Br} = 80$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$)

(د)	(ج)	(ب)	(أ)	
Co	Cu	V	Mn	الفلز
59	63	51	55	g/mol

(١٤) يتحد 0.1 mol من المركب XCl_2 مع 10.8 g من الماء لتكوين $\text{XCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ فتكون قيمة n

($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$)

6 (ب)

10 (أ)

4 (ج)

(١٥) في الملح المتهدرت $\text{MCl}_2 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ يرتبط 0.2 mol من الملح غير المتهدرت مع 7.2 g من الماء - فإذا علمت أن الكتلة المولية للملح المتهدرت $= 147 \text{ g/mol}$ فإن الكتلة الذرية للفلز M تساوي :
($\text{Cl} = 35.5$, $\text{O} = 16$, $\text{H} = 1$)

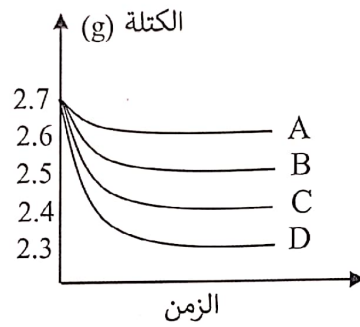
137 g/mol (د)

24 g/mol (أ)

36 g/mol (هـ)

40 g/mol (ح)

(١٦) أيًّا مما يلي يدل على تسخين عينة كلوريد باريوم II متهدرت ثنائي الهيدرات حتى ثبات الكتلة ؟
(الكتلة المولية لكلوريد الباريوم II اللامائي $= 208 \text{ g/mol}$ ، الكتلة المولية للماء $= 18 \text{ g/mol}$)



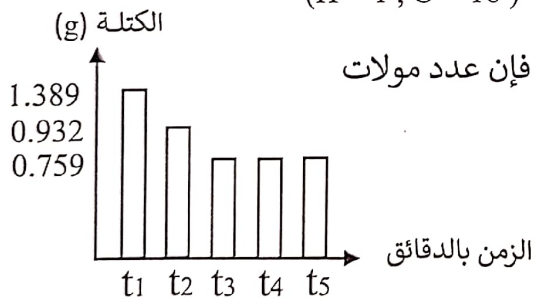
A (أ)

B (د)

C (ح)

D (هـ)

(١٧) الشكل المقابل يوضح التغير في كتلة مادة متهدرة بمرور الزمن عند تسخينها :



($\text{H} = 1$, $\text{O} = 16$)

أي مما يلي صحيح ؟

(أ) إذا كانت الكتلة الجزيئية للمادة غير المتهدرة 151.8 g فإن عدد مولات

الماء المرتبط بالمول من تلك المادة يساوي 7 mol

(ب) نسبة الماء في العينة تساوي 35.45%

(ح) تثبت كتلة العينة خلال الزمن ($t_3 - t_2$) منذ بداية التسخين .

(د) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

(١٨) إذا كان عدد مولات ماء التبخر في خام الليمونيت 12 mol فإن عدد مولات Fe_2O_3 الناتجة عن تحميصه :

4 mol (د)

2 mol (أ)

8 mol (هـ)

6 mol (ح)

(١٩) سبيكة كتلتها 9 g تتكون من النحاس والذهب بنسبة 75 % : 25 % على الترتيب فإن كتلة الذهب اللازمة لإنتاج 1000 سبيكة تساوي :

2250 Kg (ب)

2.25 Kg (أ)

6750 Kg (د)

6.75 Kg (ج)

(٢٠) عينه من كربونات الصوديوم المتهدرة $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 14.3 g أضيف إليها الهيدروكلوريك المخفف فتصاعد 1.12 L من غاز CO_2 at STP يكون عدد مولات ماء المرتبطة بمول واحد من كربونات الصوديوم :
[Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

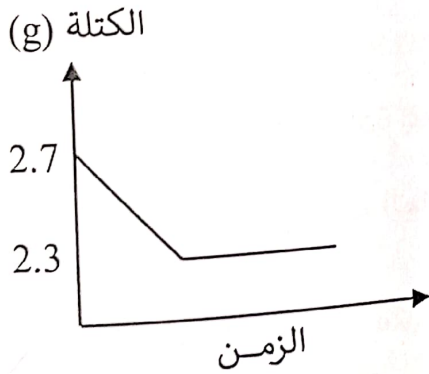
10 mol (أ)

1 mol (ب)

0.5 mol (ج)

5 mol (د)

(٢١) الشكل المقابل يعبر عن التغير الحادث في كتلة ملح متهدرة عند تسخينه بمرور الزمن فإن صيغة الملح المتهدرة قد تكون :



$\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (أ)

$\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (ب)

$\text{BaCl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (ج)

$\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (د)

(٢٢) أذيت كتلة مقدارها 17.16 g من كربونات الصوديوم المتهدرة $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ في الماء وأكمل المحلول إلى 500 ml ثم تعادل 25 ml من هذا المحلول تماماً مع 30 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.2 M فإن قيمة X :
[Na = 23 , C = 12 , H = 1]

10 mol (أ)

1 mol (ب)

0.6 mol (ج)

6 mol (د)

(٢٣) 14.3 g من كربونات الصوديوم المتهدرتة $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ أذيت في الماء وأكمل حجم المحلول إلى واحد لتر وعند معادلة 25 mL من هذا المحلول مع حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.1 M وحجمه 25 mL فإن النسبة المئوية لماء التبخر في العينة :
 [Na = 23 , C = 12 , O = 16 , H = 1]

(تجريبى - ٢١)

31.65 % (أ)

15.73 % (ب)

25.87 % (ج)

62.93 % (د)

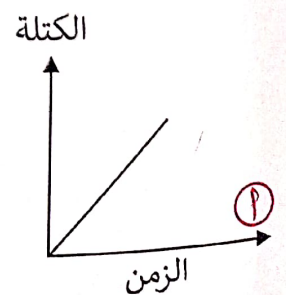
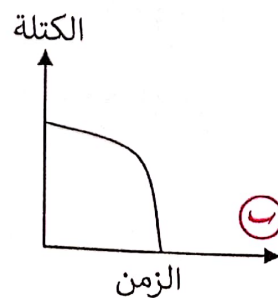
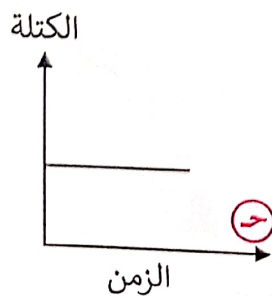
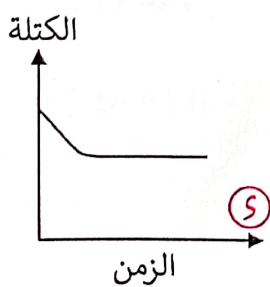
(٢٤) أذيب 14.3 g من بلورات كربونات الصوديوم المتهدرتة في ماء مقطر حتى صار حجم المحلول لترًا فوجد أن 25 ml من هذا المحلول تحتاج 20 ml من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 4.5625 g/L لإتمام التعادل .

ما النسبة المئوية لماء التبخر في بلورات كربونات الصوديوم المتهدرتة - وما الصيغة الجزيئية لها .

[Na = 23 , C = 12 , H = 1 , O = 16]

الصيغة الكيميائية	نسبة ماء التبخر	
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	37.1 %	(أ)
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	62.9 %	(ب)
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	62.9 %	(ج)
$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	14.6 %	(د)

(٢٥) عند تسخين عينة من كلوريد الباريوم المتهدرت في بوتقة تسخينًا شديدًا يحدث تغير في كتلتها يعبر عنه بالشكل البياني التالى :



(٢٦) عند خلط محلولي نترات الفضة وكلوريد البوتاسيوم تكون راسب أبيض من كلوريد الفضة - فإن كتلة كلوريد البوتاسيوم اللازم لترسيب 4 g من كلوريد الفضة :

[Ag = 108 , K = 39 , Cl = 35.5]

4.16 g (ب)

1.04 g (أ)

2.08 g (د)

3.012 g (ج)

(٢٧) كتلة هيدروكسيد الحديد III المترسبة من تفاعل 4 g من محلول كبريتات الحديد III مع محلول هيدروكسيد الصوديوم تساوي :

[Fe = 56 , S = 32 , O = 16 , H = 1]

10.7 g (ب)

1.63 g (أ)

4.28 g (د)

2.14 g (ج)

(٢٨) يلزم لترسيب 71.75 g من كلوريد الفضة استخدام من محلول نترات الفضة :

(Cl = 35.5 , Ag = 108 , N = 14 , O = 16)

85 g (ب)

8.5 g (أ)

170 g (د)

17 g (ج)

(٢٩) عند إمرار 0.1 mol من ثاني أكسيد الكربون في ماء الجير لمدة قصيرة يترسب من كربونات الكالسيوم :

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

10 g (ب)

0.1 g (أ)

8.4 g (د)

4.4 g (ج)

(٣٠) أضيف محلول نترات الفضة إلى 20 ml من حمض الهيدروكلوريك غير معروف التركيز ثم رشح الراسب فكانت كتلته 0.538 g - ما مولارية الحمض علماً بأن جميع أيونات الكلوريد قد ترسبت ؟

[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

0.143 M (ب)

0.127 M (أ)

0.38 M (د)

0.19 M (ج)

(٣١) أضيف 50 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول نترات فضة وفصل الراسب الناتج فكانت كتلته 2.87 g - ما حجم محلول الصودا الكاوية تركيزه 0.5 mol/L والذي يتعادل مع 150 ml من هذا الحمض ؟
[H = 1 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

180 mL (ب)

240 mL (أ)

160 mL (د)

120 mL (ج)

(٣٢) أذيب 2 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 4.628 g من كلوريد الفضة ، فإن نسبة كلوريد الصوديوم في العينة تساوى :

[Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

74.4 % (ب)

64.4 % (أ)

94.33 % (د)

84.4 % (ج)

(٣٣) أذيب 4 g من كلوريد الصوديوم غير النقي في الماء وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 3.52 g من كلوريد الفضة ، فإن النسبة المئوية الكتلية لأيون الكلوريد في العينة :

[Ag = 108 , Cl = 35.5]

(تجريبى - ٢١)

21.77 % (أ)

20.8 % (ب)

22.8 % (ج)

19.77 % (د)

(٣٤) تم إذابة 3.4 g من كلوريد البوتاسيوم (غير نقي) في الماء ، وأضيف إليه وفرة من محلول نترات الفضة فترسب 6.7 g من كلوريد الفضة ، تكون نسبة الكلور في العينة :

(دور أول - ٢١)

[K = 39 , Cl = 35.5 , Ag = 108]

24.5 % (أ)

46.7 % (ب)

48.7 % (ج)

94.1 % (د)

(٣٥) عينة تحتوي على خليط من ملح كلوريد الصوديوم وفوسفات الصوديوم كتلتها 10 g أذيت في الماء وأضيف إليها وفرة من محلول مائي لكلوريد الباريوم فكانت كتلة الراسب المتكون 6 g فإن النسبة المئوية لفوسفات الصوديوم في العينة تكون :

(تجريبى - ٢١)

[Na = 23 , P = 31 , O = 16 , Ba = 137]

49.05 % (ب)

65.5 % (أ)

16.35 % (د)

32.7 % (ج)

(٣٦) عينة من مادة صلبة كتلتها 2.54 g تحتوي على NaCl , KNO₃ أذيت العينة تماماً في ماء مزال الأيونات ثم أضيفت كمية فائضة من AgNO₃ مكونة راسباً من AgCl بعد ترشيح الراسب وغسله وتخفيفه أصبحت كتلته 1.36 g ، ما النسبة المئوية لكتلة NaCl في الخليط ؟

[Ag = 108 , Na = 23 , Cl = 35.5]

11 % (ب)

21.83 % (أ)

89 % (د)

78.17 % (ج)

(٣٧) أذيب 48.2 g من مخلوط من كلوريد الصوديوم وكبريتات الصوديوم في الماء ثم اضيف اليه محلول كلوريد الباريوم فتكون راسب كتلته 33.2 g إذا تم فصل الراسب المتكون وإضافة كمية وافرة من محلول نترات الفضة الى المحلول المتبقى بعد فصل الراسب .

علماً بأن كلوريد الباريوم تفاعل تماماً فإن كتلة الراسب المتكون نتيجة إضافة نترات الفضة تساوى :

(Ba = 137 , Ag = 108 , Cl = 35.5 , N = 14 , O = 16 , S = 32)

15.412 g (ب)

68.593 g (أ)

34.296 g (د)

109.5 g (ج)

(٣٨) عند معالجة 0.5 g من خام المجنيتيت بطريقة معينة أمكن ترسيب 0.362 g من Fe₂O₃ - تكون النسبة المئوية لمركب Fe₃O₄ في خام المجنيتيت :

(Fe = 55.8 , O = 16)

69.98 % (ب)

72.4 % (أ)

0.6998 % (د)

3.12 % (ج)

(٣٩) ملح هاليد الماغنسيوم صيغته MgX_2 أذيت عينة منه كتلتها 0.415 g في ماء مزال الأيونات ثم أضيفت إليه كمية فائضة من $NaOH$ تم ترشيح وتجفيف الراسب $Mg(OH)_2$ وجد أن كتلته 0.1308 g ما هو العنصر X ؟

[$H = 1$, $O = 16$, $Mg = 24$, $Cl = 35.5$, $Br = 80$, $F = 19$, $I = 127$]

Br (ب)

I (أ)

F (د)

Cl (ج)

(٤٠) أذيب 3 g من كلوريد الصوديوم في 600 ml من الماء لتكوين محلول تمت معايرته بمحلول نترات الفضة مجهول التركيز وقد وجد أن 20 ml من محلول كلوريد صوديوم يتفاعل مع 30 ml من محلول نترات الفضة .
[$Na = 23$, $Cl = 35.5$]

ما تركيز محلول نترات الفضة ؟

0.057 mol/L (ب)

0.03 mol/L (أ)

0.09 mol/L (د)

0.12 mol/L (ج)

(٤١) ما كتلة كبريتات الباريوم المترسبة عند إضافة كمية كافية من كلوريد الباريوم $BaCl_2$ إلى 100 ml من حمض الكبريتيك H_2SO_4 إذا علمت أن 20 ml من هذا الحمض تتعادل مع 16 ml من $NaOH$ تركيزها 0.1 M ؟

[$Ba = 137$, $Cl = 35.5$, $S = 32$, $O = 16$, $H = 1$, $Na = 23$]

0.1864 g (ب)

0.932 g (أ)

0.0932 g (د)

0.466 g (ج)

(٤٢) أذيت عينة مقدارها 0.322 g من مركب أيوني يحتوى على أيونات بروميد Br^- في الماء ، وعولجت بوفرة من $AgNO_3$ فإذا بلغت كتلة $AgBr$ الراسب 0.6964 g فما النسبة المئوية بالكتلة للبروم في المركب الأصلي .
[$Ag = 108$, $Br = 80$]

92.03% (ب)

46% (أ)

75.26% (د)

63.52% (ج)

(٤٣) إذا تم ترسيب الحديد الموجود في عينة غير نقية كتلتها 1 باستخدام الزيادة من محلول الصودا الكاوية في صورة $Fe(OH)_3$ وبعد غسل الراسب وتجفيفه وجد أن كتلته 0.6 g فإن النسبة المئوية للحديد في العينة تساوي :

34.3 % (أ)

68.6 % (ب)

31.4 % (ج)

51.45 % (د)

(٤٤) تصاعد 0.448 L من غاز ثاني أكسيد الكربون في الظروف القياسية عند تفاعل 2.5 g من كربونات الكالسيوم الغير نقية مع حمض HCl - النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم النقية هي :

[Ca = 40 , C = 12 , O = 16]

60 % (أ)

50 % (ب)

80 % (ج)

40 % (د)

(٤٥) تم تحليل أحد هاليدات الباريوم المتهدرة $BaX_2 \cdot 2H_2O$ وذلك بإذابة 0.266 g من هذا الملح في كمية من الماء وإضافة كمية زائدة من حمض الكبريتيك لإتمام ترسيب الباريوم على هيئة كبريتات باريوم - فإذا علمت أن كتلة الراسب 0.254 g ما نوع الهالوجين X في ملح الباريوم ؟

[Ba = 137 , O = 16 , H = 1 , S = 32 , Cl = 35.5 , Br = 80 , F = 19 , I = 127]

Br (أ)

F (ب)

I (ج)

Cl (د)

(٤٦) خلط ملحى $CaCl_2(s)$, $NaCl(s)$ ثم أذيب 9.5 g من الخليط في الماء وعولج بمادة ما فترسبت جميع كاتيونات الكالسيوم في صورة كربونات وكانت كتلة الراسب 5.2 g .

(Na = 23 , O = 16 , Ca = 40 , C = 12 , Cl = 35.5)

أى مما يلى صحيح ؟

(أ) المادة المستخدمة هي كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب في الماء .

(ب) المادة المستخدمة هي كربونات الأمونيوم ويمكن إذابة الراسب في الماء .

(ج) نسبة كلوريد الصوديوم في المخلوط تساوى 60.75 %

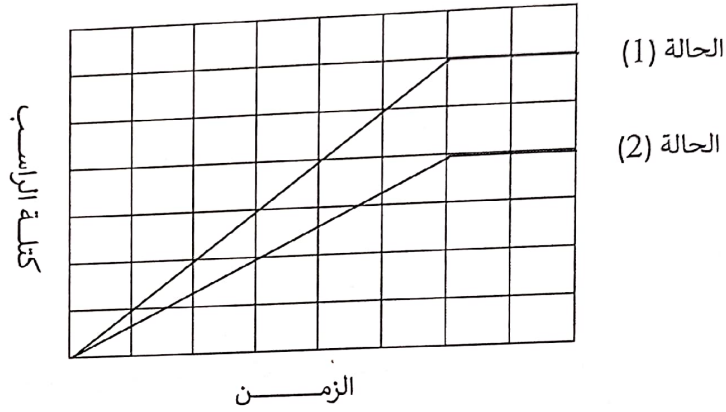
(د) الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٤٧) في احدى التجارب (للكشف كيمياً) عن محلول يحتوى كل من كاتيونات Fe^{3+} , Al^{3+} بإضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم وفق التفاعلات الآتية :



تم الحصول على النتائج التى تم تمثيلها بيانياً بالشكل الآتى : إدرس الشكل ثم اختر :

علما بأن : [O = 16 , H = 1 , Fe = 56 , Al = 27]



١ في الحالة (1) الراسب أبيض وفي الحالة (2) الراسب بني محمر .

ب عندما تكون كتلة الراسب في الحالة (1) 203.8 g تكون كتلة الراسب في الحالة (2) 148.56 g

ج عند إضافة كمية من الصودا الكاوية يختفى الراسب في الحالة (2) ولا يتأثر في الحالة (1) .

٥ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٤٨) جميع المركبات التالية تقل كتلتها بالتسخين في الهواء ما عدا :

(Fe = 56 , O = 16 , S = 32 , C = 12)

ب كربونات الحديد II

١ كبريتات الحديد II

٥ الحديد

ج أوكسالات الحديد II

(٤٩) إحدى طرق التحليل الكيميائي التى تستخدم لتحديد نسبة الرطوبة في المركبات :

ب التطاير

١ الترسيب

٥ التحليل الحجمى

ج المعايرة

(٥٠) يمكن تحضير كل المركبات الآتية بطريقة الترسيب عدا :
Ⓐ هيدروكسيد الألومنيوم .
Ⓑ فوسفات الباريوم .
Ⓒ كلوريد الفضة .
Ⓓ كبريتات الأمونيوم .

(٥١) في طريقة تكون كتلة المادة المتطايرة تساوي النقص في كتلة المادة الأصلية :

- Ⓐ الترسيب
Ⓑ التطاير
Ⓒ التعادل
Ⓓ التحليل الحجمي

(٥٢) تتم عملية الفصل في عملية التحليل الوزني لحساب كتلة مادة من خلال في التحليل الكيميائي :

- Ⓐ طريقة التحليل الحجمي والترسيب .
Ⓑ طريقة التحليل الحجمي فقط .
Ⓒ طريقة الترسيب فقط .
Ⓓ طريقتي التطاير والترسيب .

(٥٣) الاختيار الذي يوضح الترتيب الصحيح لخطوات التحليل الكمي باستخدام طريقة الترسيب :

- (١) خلط المواد معاً لينتج راسب .
(٢) نقل الراسب إلى بوتقة الإحتراق وحرقة بالكامل .
(٣) فصل الراسب باستخدام ورقة ترشيح عديمة الرماد .
(٤) وزن كتلة الراسب المتبقى
Ⓐ 1 ← 4 ← 2 ← 3
Ⓑ 1 ← 4 ← 3 ← 2
Ⓒ 1 ← 2 ← 4 ← 3
Ⓓ 1 ← 3 ← 2 ← 4

(٥٤) يمكن تحديد الصيغة الجزيئية لملاح مماء من خلال :

- Ⓐ التحليل الوزني باستخدام طريقة التطاير .
Ⓑ التحليل الوزني باستخدام طريقة الترسيب .
Ⓒ التحليل الحجمي باستخدام طريقة التطاير .
Ⓓ التحليل الحجمي باستخدام طريقة الترسيب .

(١) أي الغازات التالية يحدث أكسدة وإختزال عند الكشف عنه ؟

- ☐ (أ) CO_2
☐ (ب) SO_2
☐ (ج) H_2S
☐ (د) جميع ما سبق

(٢) عند معايرة عينة من محلول هيدروكسيد الماغنسيوم $\text{Mg}(\text{OH})_2$ مع حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تطلب التعادل 30 ml من محلول هيدروكسيد الماغنسيوم مع 54.8 ml تركيز 0.5 M من الحمض - ما تركيز هيدروكسيد الماغنسيوم المستخدم ؟

- ☐ (أ) 1.37 M
 ☐ (ب) 0.685 M
 ☐ (ج) 2.74 M
 ☐ (د) 1.73 M

(٣) عندما يتفاعل 2.5 L من حمض الهيدروكلوريك تماماً مع 100 g من كربونات كالسيوم درجة نقائها 85 % يكون تركيز الحمض :

(Ca = 40 , C = 12 , O = 16)

- ☐ (أ) 0.34 M
 ☐ (ب) 0.4 M
 ☐ (ج) 0.68 M
 ☐ (د) 0.8 M

(٤) عينة من ملح كربونات متهدرته فلزها من المجموعة 1A وصيغتها $\text{X}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ وكتلتها المولية 286 g/mol فيكون الفلز X هو :

(Li = 7 , Na = 23 , K = 39 , Cs = 133 , C = 12 , O = 16 , H = 1)

- ☐ (أ) Cs
 ☐ (ب) K
 ☐ (ج) Na
 ☐ (د) Li

(٥) للتمييز بين محلول يوديد الصوديوم ومحلول فوسفات الصوديوم يمكن استخدام :

- ☐ (أ) حمض الكبريتيك المركز
 ☐ (ب) محلول الصودا الكاوية
 ☐ (ج) محلول النشادر المركز
 ☐ (د) حمض الهيدروكلوريك المخفف

A	B	C	D
محلول النشادر	H_2SO_4	HNO_3	$NaOH$

(٦)

من الجدول السابق - جميع ما يلي صحيح ما عدا :

① يستخدم (A) كمحلول قياسي لتحديد تركيز (B) .

② عند خلط حجمين متساويين من (D) , (B) لهما نفس التركيز ثم إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالي يصبح لون الخليط أحمر .

③ عند خلط حجمين متساويين من (B) , (A) لهما نفس التركيز ثم إضافة قطرات من دليل عباد الشمس يصبح لون الخليط أحمر .

④ (B) أقل ثباتاً من (C) .

(٧) في إحدى عمليات المعايرة يلزم توافر 22.4 ml من محلول بتركيز 0.100 M $NaOH$ لمعادلة المادة الحامضية المراد تحليلها - تكون كتلة هيدروكسيد الصوديوم :

(Na = 23 , O = 16 , H = 1)

0.1792 g ②

0.0448 g ①

0.597 g ⑤

0.0896 g ③

(٨) كتلة نترات الفضة اللازمة لترسيب جميع أيونات الكلوريد في محلول يحتوي 0.35 g كلوريد صوديوم تساوى :

(Na = 23 , Cl = 35.5 , Ag = 108 , N = 14 , O = 16)

0.35 g ②

0.858 g ①

1.017 g ⑤

143.5 g ③

(٩) عند إضافة كمية فائضة من محلول نترات الفضة مع محلول كلوريد الكالسيوم ثم ترشيح وتجفيف الراسب وجد أن كتلته 0.75 g ، تكون كتلة كلوريد الكالسيوم في المحلول الأصلي :

(Ca = 40 , Cl = 35.5 , Ag = 108)

0.58 g ②

0.29 g ①

0.15 g ⑤

0.87 g ③

(١٠) كمية الفحم اللازمة لإنتاج 1000 g من الحديد في الفرن العالي :

(Fe = 56 , C = 12 , O = 16)

80.36 g (ب)

321.428 g (أ)

160.714 g (د)

214.28 g (ج)

(١١) إذا تعادل 3.15 g من حمض HX مع 500 ml من محلول NaOH تركيزه 0.1 M فإن الشق الحامض للحمض هو :

(H = 1 , N = 14 , O = 16 , Cl = 35.5 , Br = 80)

Br⁻ (ب)

NO₃⁻ (أ)

ClO₄⁻ (د)

Cl⁻ (ج)

(١٢) يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف في الكشف عن أنيون / كاتيون :

Ag⁺ / PO₄³⁻ (ب)

Pb²⁺ / NO₂⁻ (أ)

Ca²⁺ / NO₃⁻ (د)

Hg²⁺ / NO₂⁻ (ج)

(١٣) يحتوي خام الهيماتيت على 30 % من أكسيد الحديد III لذلك فإنه يلزم من الخام لإنتاج طن واحد من الحديد .

(Fe = , O = 16)

1.523 ton (ب)

1.429 ton (أ)

4.763 ton (د)

2.5 ton (ج)

(١٤) لابد من إجراء التحليل الكيفي أولاً قبل التحليل الكمي :

(أ) لأنه أسهل في البداية .

(ب) لكي نتعرف على أنواع العناصر المكونة للمركب ونحدد المواد الكيميائية التي سنستخدمها .

(ج) لأنه يمكن معرفة جميع البيانات من التحليل الكيفي .

(د) لكي نتعرف على أوزان المواد الكيميائية المكونة للمادة التي نحللها .

(١٥) يمكن التمييز بين محلولي كلوريد الصوديوم ونترات الصوديوم باستخدام :

(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف

(أ) أزرق برومو ثيمول

(د) محلول نترات الفضة

(ج) محلول الأمونيا



إختبار على الباب الثاني

TEST
2

(١) للتمييز بين يوديد الفضة وفوسفات الفضة نستخدم :

(ب) محلول نترات الفضة

(أ) حمض النيتريك المخفف

(س) (أ) ، (ج) صحيحتان

(ح) محلول هيدروكسيد الأمونيوم المركز

(٢) حجم حمض الكبريتيك 0.5 M اللازم لمعادلة 125 ml من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1 M تماماً :

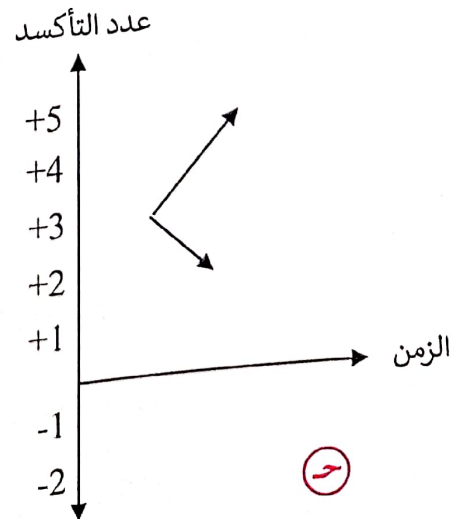
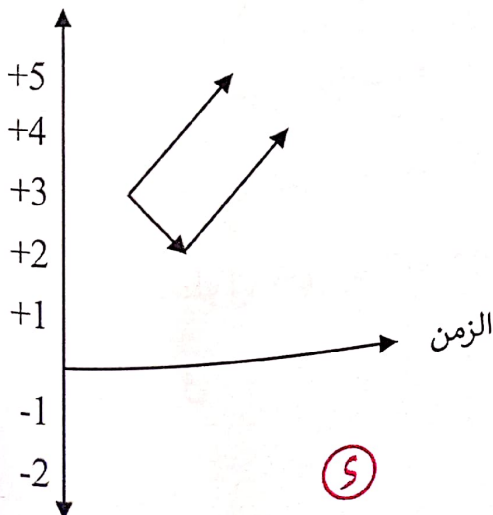
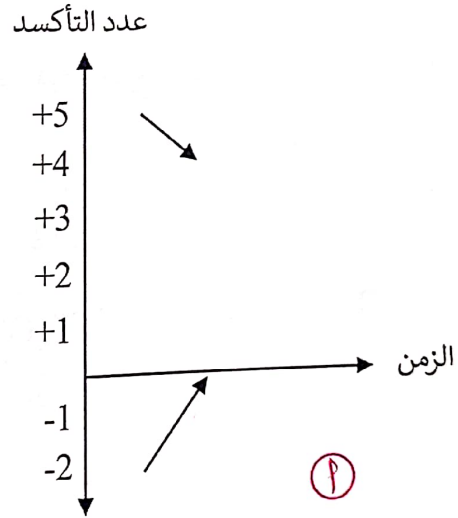
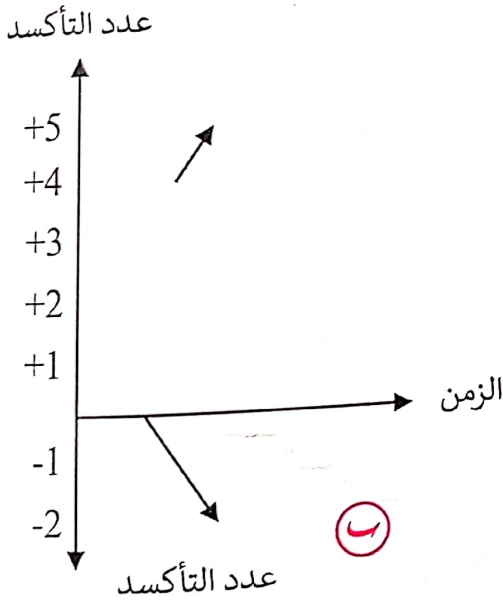
(ب) 6.25 ml

(أ) 12.5 ml

(س) 50 ml

(ح) 25 ml

(٣) أى الأشكال الآتية يمثل انحلال حمض النيتروز في الهواء ؟



(٤) الأنيون (A) يزيل لون محلول اليود ، الأنيون (B) يعطى ملحه مع حمض الكبريتيك المركز الساخن أبخرة تزرق ورقة مبللة بالنشا ، والأنيون (C) يعطى محلوله راسب أسود مع محلول نترات الفضة ، والأنيون (D) يعطى محلوله راسب أبيض مع محلول أسيتات الرصاص II والكاتيون (E) من كاتيونات المجموعة الخامسة .

أى مما يلى صحيح ؟

١ يمكن التمييز بين كربونات E ، ED بالماء .

٢ AgB ملح أصفر لا يذوب فى محلول الأمونيا

٣ يستخدم HCl dil فى الكشف عن A ، C ، E

٤ يستخدم الكشف الجاف فى الكشف عن A ، E

(٥) إذا علمت أن 30 ml من حمض كتلته المولية 98 g/mol بتركيز 2.94 g/L يتعادل تماماً مع 36 ml من محلول الصودا الكاوية بتركيز 0.05 mol/L يكون الحمض المستخدم :

١ أحادى القاعدية

٢ ثنائى القاعدية

٣ ثلاثى القاعدية .

(٦) المول من غاز الأكسجين :

١ كتلته المولية 32 g/mol

٢ يحتوى على 12.04×10^{23} molecules

٣ يحتوى على 6.02×10^{23} Atom

٤ جميع ما سبق

(٧) تمت معايرة خليط صلب كتلته 0.3 g من المركبين KOH ، KCl مقابل محلول تركيزه 0.1 M من HCl ونتج عن إضافة 30 ml من HCl حدوث تعادل تام .

ما النسبة المئوية لـ KOH فى الخليط الصلب ؟

[K = 39 , O = 16 , H = 1 , Cl = 35.5]

44 %

56 %

72 %

28 %

(٨) عند إضافة حجوم متساوية وتركيزات متساوية من هيدروكسيد الأمونيوم وحمض النيتريك فإن المحلول

الناتج :

Ⓐ قلوى

Ⓐ حمضى

Ⓑ متردد

Ⓒ متعادل

(٩) عند إذابة 14 g من عينة غير نقية من هيدروكسيد البوتاسيوم لتكوين محلول حجمه 500 ml وتركيزه 0.4 M تكون نسبة KOH في العينة :

Ⓐ 11.2 %

Ⓐ 80 %

Ⓑ 8 %

Ⓒ 56 %

(١٠) أذيب خليط من كلوريد الصوديوم وكلوريد الباريوم كتلته 5 g في الماء ثم أضيف حمض الكبريتيك حتى توقف تكون الراسب - وعند ترشيح الراسب وتجفيفه كانت كتلته 3.25 g فإن النسبة المئوية لكلوريد الباريوم في الخليط :

(Ba = 137 , Cl = 35.5 , S = 32 , O = 12)

Ⓐ 0.58 %

Ⓐ 58.026 %

Ⓑ 0.41 %

Ⓒ 41.74 %

(١١) حجم محلول النشادر 0.1 M اللازم لمعايرة محلول يحتوى على 6 g من حمض الأستيك :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ 2 L

Ⓐ 1 L

Ⓑ 0.1 L

Ⓒ 0.5 L

(١٢) عند وضع راسب $Al(OH)_3$ في محلول (A) ذاب الراسب ، بينما عندما وضع راسب $Fe(OH)_3$ في نفس المحلول لم يذوب الراسب .

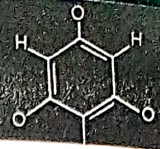
لذا فإنه بإضافة قطرتين من الميثيل البرتقالى للمحلول (A) يتلون باللون :

Ⓐ الأزرق

Ⓑ الأصفر

Ⓒ الأخضر الفاتح

Ⓑ الأحمر



التحليل الكيميائي

الباب الثاني

(١٣) عند وضع راسب $Al(OH)_3$ في محلول (B) ذاب الراسب ، بينما عندما وضع راسب $Fe(OH)_3$ في نفس المحلول ذاب الراسب أيضاً :

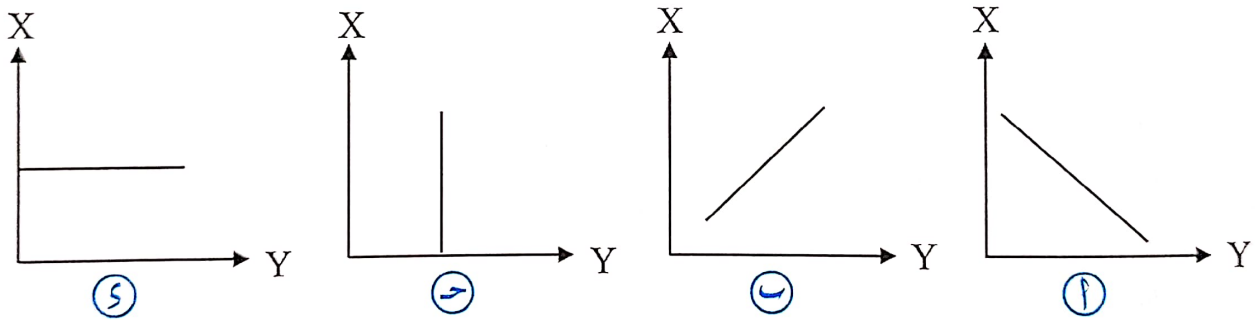
لذا فإنه بإضافة قطرتين من الميثيل البرتقالي للمحلول (B) يتلون باللون :

- (أ) الأزرق
 (ب) الأصفر
 (ج) الأخضر الفاتح
 (د) الأحمر

(١٤) للحصول على ثاني أكسيد النيتروجين من حمض النيتروز نجرى الخطوات الآتية :

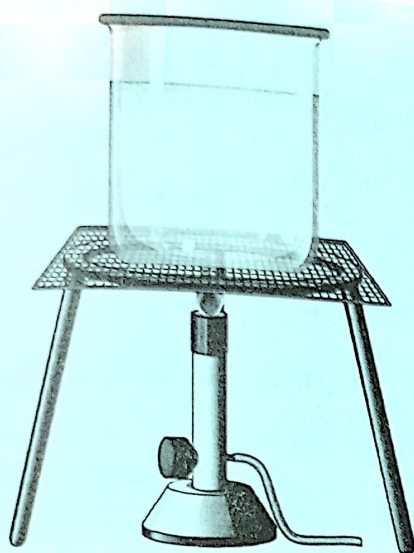
- (أ) انحلال ثم أكسدة الغاز الناتج .
 (ب) انحلال ثم تسخين الحمض الناتج .
 (ج) انحلال ثم إضافة خراطة النحاس للحمض الناتج مركزاً .
 (د) جميع ما سبق

(١٥) الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين كثافة الغازات (X) وكتلتها المولية (Y) في الظروف القياسية STP ؟





الباب الثالث الإتزان الكيميائي



من بداية الباب إلى ما قبل العوامل المؤثرة على معدل التفاعل الكيميائي

جزء ١

العوامل التي تؤثر على معدل التفاعل الكيميائي

جزء ٢

من أول الإتزان الأيوني إلى نهاية قانون إستفالد

جزء ٣

من أول حساب تركيز أيون الهيدرونيوم والهيدروكسيل إلى ما قبل التميؤ

جزء ٤

التميؤ وحاصل الإذابة

جزء ٥

من بداية الباب إلى ما قبل العوامل
المؤثرة على سرعة التفاعل الكيميائي

(١) يشتمل النظام المتزن على عمليتين :

Ⓐ متماثلتين

Ⓑ متلازمتين

Ⓒ متعاكستين

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان

(٢) الإتزان الحادث عند تسخين سائل في إناء مغلق :

Ⓐ فيزيائي

Ⓑ كيميائي

Ⓒ ديناميكي

Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٣) كل مما يلي يصف التفاعل الكيميائي التام عدا :

Ⓐ يحدث إتزان بين المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل .

Ⓑ يقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تستهلك تقريباً .

Ⓒ يزداد تركيز المواد الناتجة من التفاعل .

Ⓓ تقل سرعة التفاعل مع الزمن .

(٤) كل مما يلي يصف التفاعل الكيميائي الإنعكاسي عدا :

Ⓐ لا يحدث أى تغير في تركيز المواد المتفاعلة أو المواد الناتجة منذ بدء التفاعل .

Ⓑ يزداد تركيز المواد الناتجة ويقل تركيز المواد المتفاعلة إلى أن تثبت التركيزات .

Ⓒ تقل سرعة التفاعل الطردى وتزداد سرعة التفاعل العكسى حتى تتساوى السرعات .

Ⓓ التفاعل يصل لحالة الاتزان ولكنه لن يتوقف .

(٥) أى العبارات الآتية يصف تفاعل كيميائي في حالة إتزان ؟ (تجريبى - ٢١)

Ⓐ سرعة التفاعل الطردى دائماً أكبر من سرعة التفاعل العكسى .

Ⓑ التفاعل ساكن دائماً وليس متحرك .

Ⓒ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون دائماً ثابت .

Ⓓ تركيز النواتج والمتفاعلات يكون متساوى دائماً .

(٦) لكي يصل تفاعل كيميائي لحالة الاتزان يجب أن تركيزات المتفاعلات والنواتج وأن معدل التفاعلين الطردى والعكسى .

Ⓐ تثبت - يتساوى

Ⓑ تثبت - تتغير

Ⓒ تتساوى - يتساوى

Ⓓ تتساوى - تثبت

(٧) تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء عند وضعها في حيز تفاعل حمض الخليك والكحول الإيثيلي لأن :

Ⓐ الكحول الإيثيلي حامضى التأثير على عباد الشمس .

Ⓑ التفاعل عكسى ويظل حمض الخليك في وسط التفاعل .

Ⓒ وجود كل من المتفاعلات والنواتج في حيز التفاعل .

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٨) الشكل يوضح التغير في سرعة التفاعل الطردى والعكسى خلال ثمان دقائق للتفاعل الافتراضى :



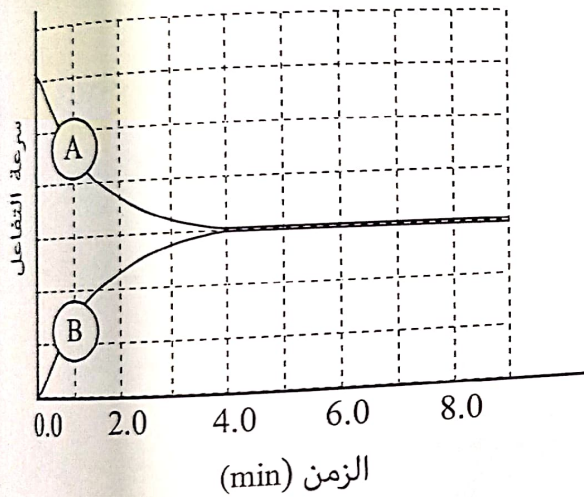
أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ المنحنى (A) يعبر عن التفاعل الطردى .

Ⓑ الزمن الذى تبدأ عنده حالة الاتزان 0.4 min

Ⓒ قيمة [Z(g)] تقل حتى يصل التفاعل لحالة الاتزان .

Ⓓ بعد الدقيقة الرابعة يجب أن تتساوى التركيزات أيضاً .



(٩) الشكل التالى يوضح زجاجة تحتوى على غاز النشادر الذائب في الماء :



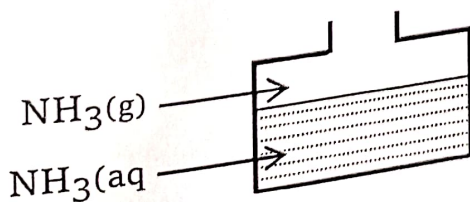
يمكن أن يصل هذا النظام إلى حالة الاتزان عند :

Ⓐ إضافة المزيد من الماء .

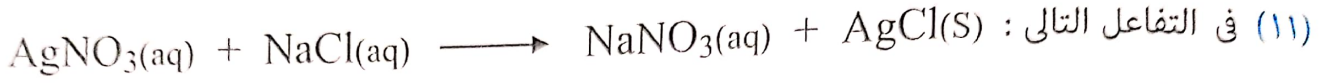
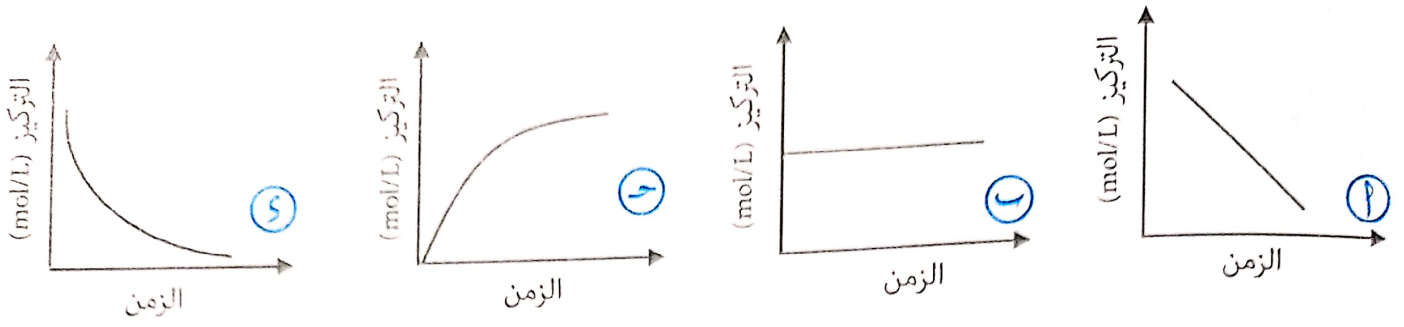
Ⓑ إضافة المزيد من غاز النشادر .

Ⓒ تبريد محتويات الزجاجة .

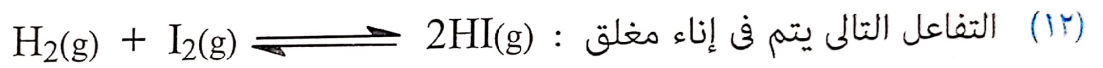
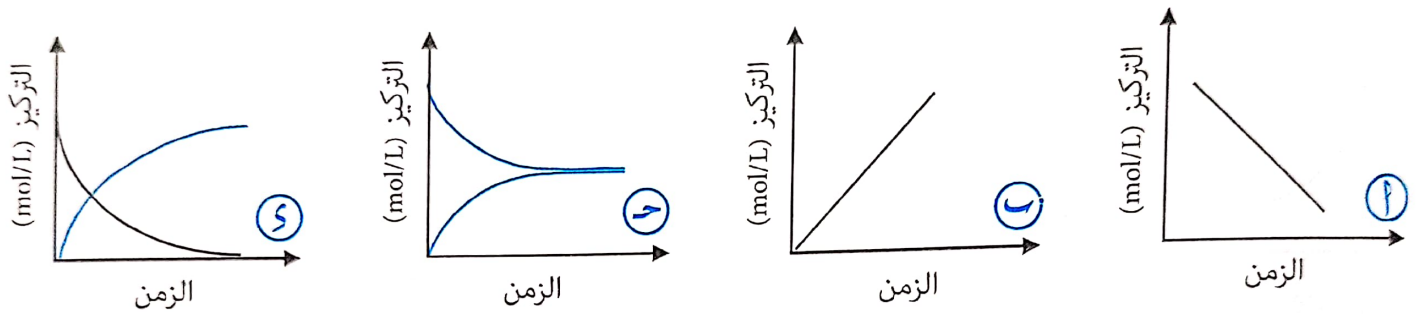
Ⓓ تغطية فوهة الزجاجة .



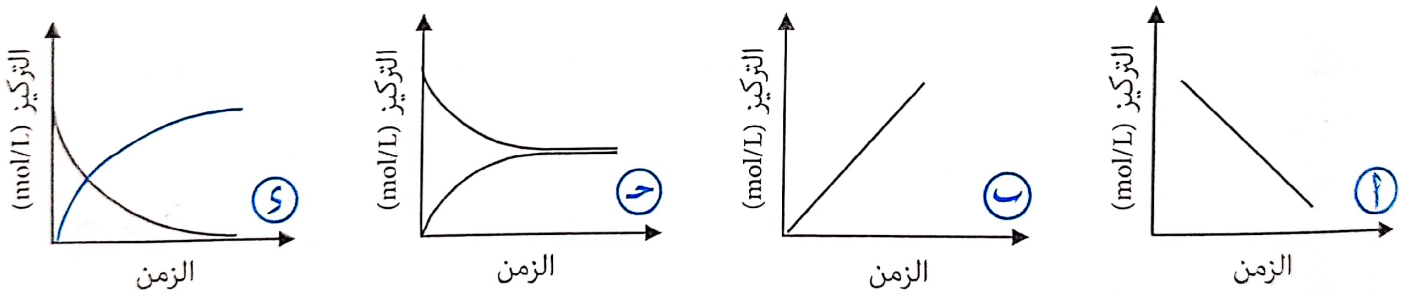
(١٠) أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين تركيز المتفاعلات والزمن :



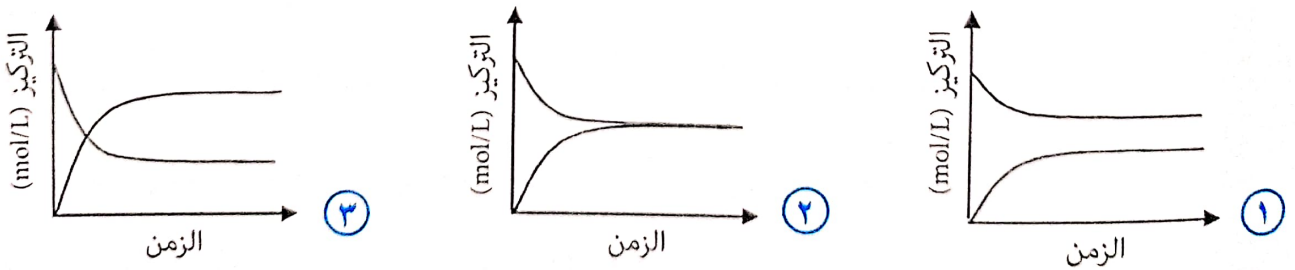
أى الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن ؟



أى الأشكال التالية تعبر عن العلاقة بين التركيز والزمن ؟



(١٣) أى الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل انعكاسى متزن ؟



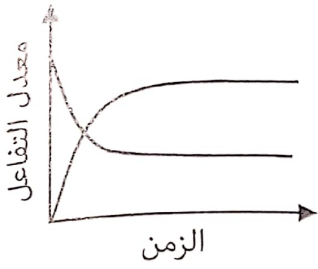
(ب) الشكل (٢)

(أ) الشكل (١)

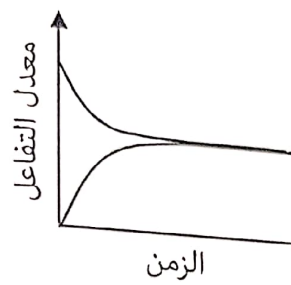
(د) جميع الاجابات صحيحة

(ج) الشكل (٣)

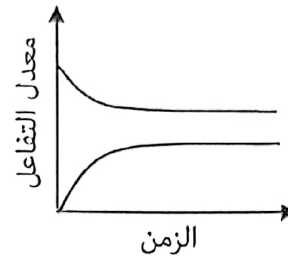
(١٤) أيّاً من الأشكال البيانية الآتية يعبر عن تفاعل انعكاسي متزن ؟



③



②



①

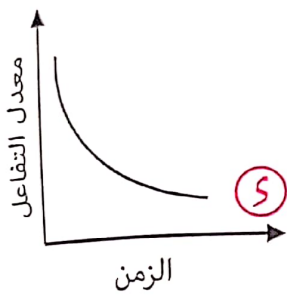
Ⓐ الشكل (٢)

Ⓐ الشكل (١)

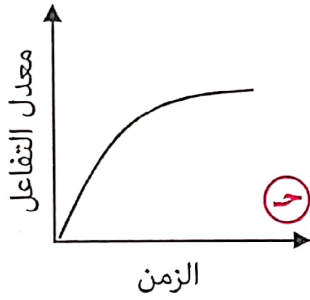
Ⓔ جميع الاجابات صحيحة

Ⓒ الشكل (٣)

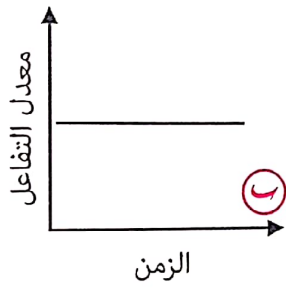
(١٥) الشكل الذي يمثل علاقة بين معدل التفاعل الطردى والزمن :



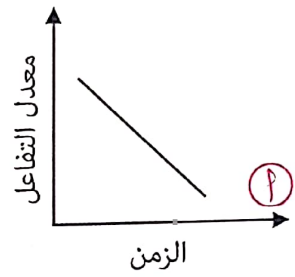
⑤



Ⓒ



Ⓐ



Ⓐ

(١٦) يمكن قياس معدل التفاعل : $\text{Mg(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{MgSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

عن طريق كل مما يأتي ما عدا :

Ⓐ مقدار الزيادة في تركيز محلول كبريتات الماغنسيوم .

Ⓑ مقدار النقص في كتلة الماغنسيوم .

Ⓒ مقدار النقص في تركيز حمض الكبريتيك .

Ⓓ مقدار النقص في حجم غاز الهيدروجين .

(١٧) تقدر سرعة التفاعل الكيميائي بمقدار :

Ⓐ النقص في تركيز المتفاعلات

Ⓑ التغير في تركيز المتفاعلات في وحدة الزمن

(١٨) يقاس معدل التفاعل بالوحدات التالية عدا :

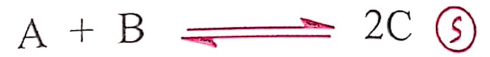
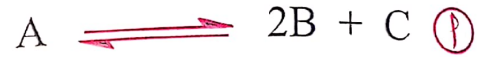
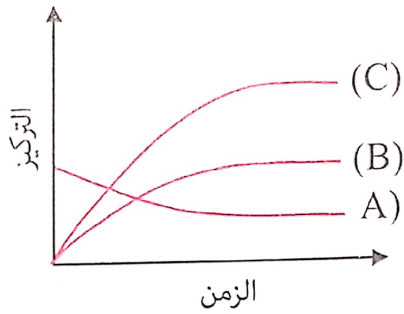
Ⓐ $\text{mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

Ⓑ g/S

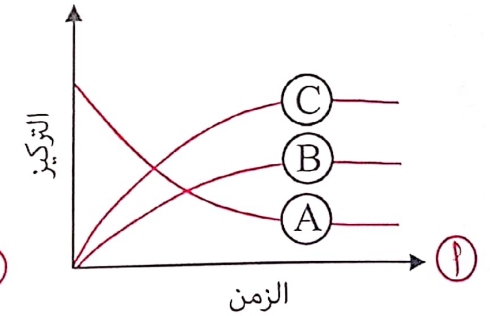
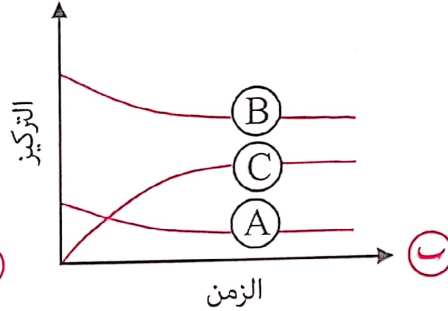
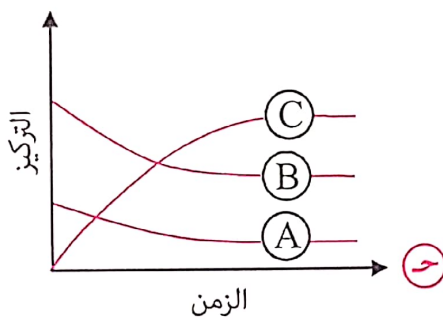
Ⓒ mol/S

Ⓓ $\text{mol.L} \cdot \text{s}^{-1}$

(١٩) أي المعادلات الآتية تعبر عن التفاعل المعبر عنه بالشكل المقابل :

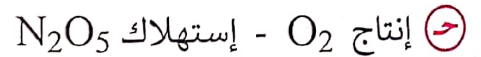
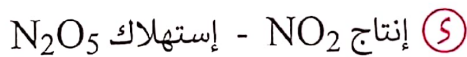
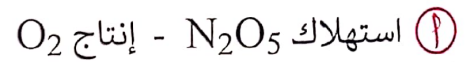


(٢٠) أي العلاقات الآتية تعبر عن التفاعل المتزن التالي : $A + 3B \rightleftharpoons 2C$

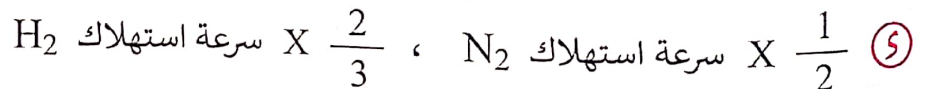
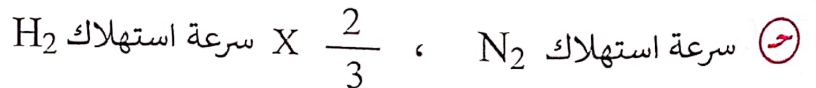
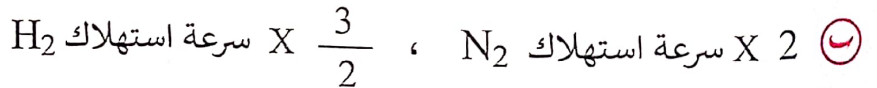
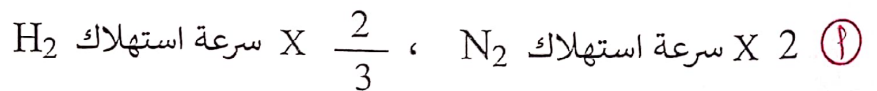


(٢١) في التفاعل : $2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$ يكون :

معدل نصف معدل

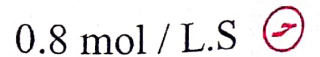
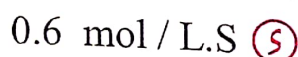
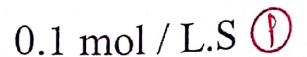
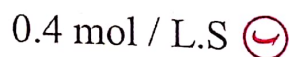


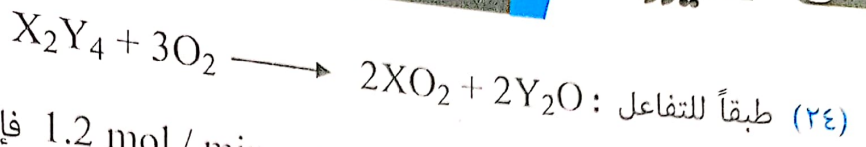
(٢٢) في التفاعل : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ سرعة تكوين النشادر تساوى :



(٢٣) طبقاً للتفاعل : $N_2H_4(g) \longrightarrow 2H_2(g) + N_2(g)$

إذا كان معدل استهلاك $N_2H_4(g)$ يساوى 0.2 mol / L.S فإن معدل تكوين $H_2(g)$ يساوى :





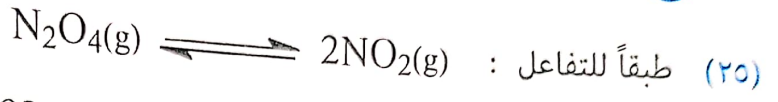
(٢٤) طبقاً للتفاعل : O_2 يساوى 1.2 mol / min فإن معدل إستهلاك X_2Y_4 يساوى :

0.4 mol / S (ب)

0.0067 mol / min (أ)

0.67 g / min (د)

0.0067 mol / S (ح)



(٢٥) طبقاً للتفاعل : NO_2 من 0.048 mol/L إلى 0.0593 mol/L في 18 min فإن معدل التفاعل يساوى :

$1.05 \times 10^{-5} \text{ mol / L . S}$ (ب)

$1 \times 10^{-4} \text{ mol / L . S}$ (أ)

$1 \times 10^{-6} \text{ mol / L . S}$ (د)

$5.01 \times 10^{-5} \text{ mol / L . S}$ (ح)

(٢٦) تفاعل 0.4 g من الكالسيوم تماماً مع حمض الهيدروكلوريك المخفف في زمن قدره 30 S فإن معدل التفاعل بوحدة mol/S يساوى :

(Ca = 40)

3.33×10^{-4} (ب)

0.013 (أ)

0.02 (د)

0.53 (ح)

(٢٧) عدد مولات الماغنسيوم المستهلكة بعد مرور 20 Sec من تفاعله مع حمض الكبريتيك المخفف بسرعة 3 g/Sec :

[Mg = 24]

6.67 mol (ب)

60 mol (أ)

0.278 mol (د)

2.5 mol (ح)

(٢٨) قطعة من الخارصين كتلتها 200 g أضيفت إلى حمض الهيدروكلوريك المخفف فكان معدل تفاعلها 0.01 mol/s فإن المتبقى منها بعد 10 ثوان :

[Zn = 65]

93.5 g (ب)

100 g (أ)

20 g (د)

193.5 g (ح)

(٢٩) ما هي سرعة تفاعل 40 g من الماغنسيوم مع حمض الكبريتيك المخفف إذا علمت أن بعد مرور دقيقة تبقى 40% من كتلته ؟

[Mg = 24]

0.167 mol/sec (ب)

1 mol/sec (أ)

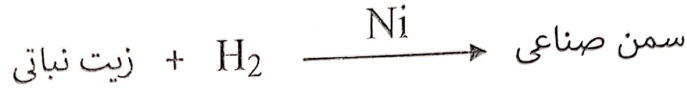
الإجابتان (ب) ، (ج) (د)

1 mol/min (ح)

العوامل التي تؤثر على معدل التفاعل الكيميائي

الباب الثالث

(١) في تفاعل هدرجة الزيوت الموضح يفضل أن يكون النيكل :



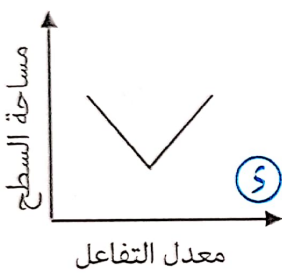
① سائل

② مجزأ

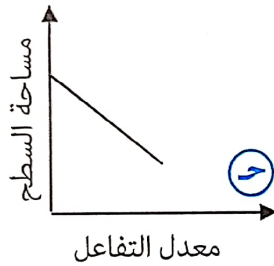
③ قطع كبيرة

④ شرائح

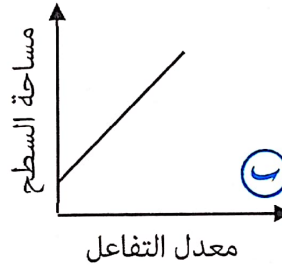
(٢) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين مساحة سطح المتفاعلات ومعدل التفاعل :



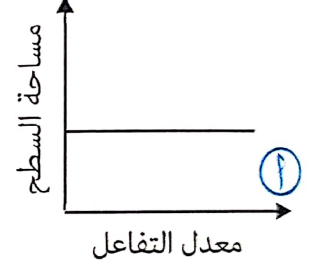
⑤



③

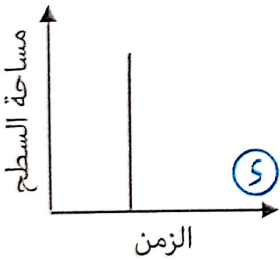


②

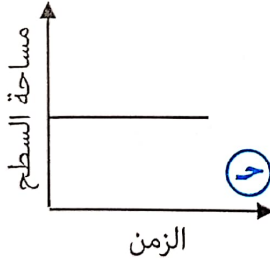


①

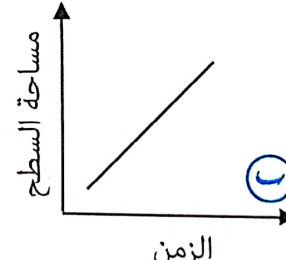
(٣) الرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين مساحة سطح المتفاعلات وزمن التفاعل :



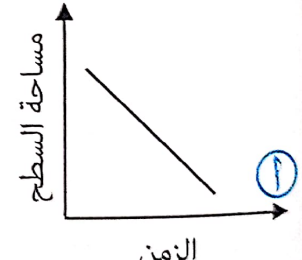
⑤



③



②



①

(٤) عند نفس درجة الحرارة يكون معدل تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك أكبر ما يمكن عند تفاعل :

① قطعة من الفلز مع الحمض المخفف .

② قطعة من الفلز مع الحمض المركز .

③ مسحوق الفلز مع الحمض المخفف .

④ مسحوق الفلز مع الحمض المركز .

(٥) يصبح التفاعل الكيميائي متزن في أحد الحالات الآتية :

$$K_1 = K_2 \quad \text{①}$$

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{r_1}{r_2} \quad \text{②}$$

③ توقف التفاعلين الطردى والعكسي

$$r_1 = r_2 \quad \text{④}$$

(٦) إذا كان ثابت الاتزان K_c لتفاعل انعكاسي هو : $K_c = \frac{[Y]^2 [Z]}{[B][C]}$

فإن المعادلة المعبرة عن هذا التفاعل :



يمكن التعبير عن ثابت الإتزان بالعلاقة :

$K_c = \frac{[SO_2]^2 [O_2]}{[SO_3]^2}$ (ب)

$K_c = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2] [O_2]}$ (د)

$K_1 [SO_2] [O_2] = K_2 [SO_3]^2$ (س)

$K_1 [SO_2]^2 [O_2] = K_2 [SO_3]^2$ (ح)

(٨) يعبر عن ثابت الاتزان لتفاعل الحديد الساخن مع غاز الكلور بالعلاقة :

$K_c = \frac{[FeCl_3]^2}{[Cl_2]^3}$ (ب)

$K_c = \frac{1}{[Cl_2]^3}$ (د)

$K_c = \frac{1}{[Cl_2]}$ (س)

$K_c = \frac{[FeCl_3]^2}{[Fe]^2 [Cl_2]^3}$ (ح)

(٩) يعبر عن ثابت الاتزان لتفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة بالعلاقة :

$K_c = [Ag^+] [Cl^-]$ (ب)

$K_c = \frac{1}{[Ag^+] [Cl^-]}$ (د)

$K_c = \frac{[NaNO_3]}{[NaCl] [AgNO_3]}$ (ح)

(١٠) الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

في التفاعل الإنعكاسي : $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightleftharpoons H_2O(l)$ يكون تركيز الأكسجين عند لحظة الإتزان :

$[O_2] = K_c [H_2]$ (ب)

$[O_2] = \sqrt{\frac{1}{K_c [H_2]}}$ (د)

$[O_2] = \left(\frac{1}{K_c [H_2]} \right)^2$ (ح)

$[O_2] = \frac{1}{K_c [H_2]}$ (س)

(١١) وحدة قياس K_c في معادلة ثابت الاتزان الآتية : $K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2] \cdot [I_2]}$

Ⓐ لا توجد وحدات .

Ⓑ $\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$

Ⓒ $\text{mol}^{-1} \cdot \text{dm}^3$

Ⓓ $\text{mol}^2 \cdot \text{dm}^{-6}$

(١٢) إذا كانت ثابت معدل التفاعل الطردى K_1 يساوى 21 وثابت إتزان التفاعل K_c يساوى 3 فإن ثابت معدل التفاعل العكسى K_2 يساوى :

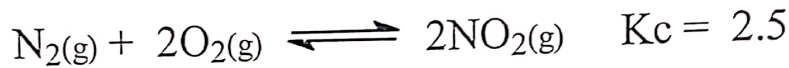
Ⓐ 7

Ⓑ 63

Ⓒ 0.1428

Ⓓ 0.278

(١٣) في التفاعل المتزن الآتى :



إذا كان تركيز الأكسجين والنيتروجين على التوالى 0.2 M ، 0.4 M فإن تركيز غاز ثانى أكسيد النيتروجين NO_2 :

Ⓐ 0.4 M

Ⓐ 0.2 M

Ⓑ 5 M

Ⓒ 31.25 M

(١٤) عند تحضير غاز النشادر من عناصره الأولية عند درجة حرارة معينة ، وجد عند الاتزان أن :

$$[N_2] = 0.5 \text{ M} , [H_2] = 0.7 \text{ M} , K_c = 3.7 \times 10^{-4}$$

فإن $[NH_3] = \dots\dots\dots \text{M}$

(تجريبى - ٢١)

Ⓐ 63.36×10^{-6}

Ⓐ 7.96×10^{-3}

Ⓑ 7.8×10^{-4}

Ⓒ 3.9×10^{-2}

(١٥) في التفاعل التالى : $I_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

إذا كان ثابت الإتزان لهذا التفاعل يساوى 1.55 وتركيز يوديد الهيدروجين 1.035 M فإن تركيز كل من الهيدروجين واليود على الترتيب يساوى :

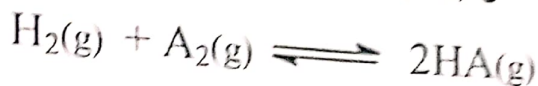
Ⓐ $[H_2] = 0.83$ $[I_2] = 0.79$

Ⓐ $[H_2] = 0.79$ $[I_2] = 0.83$

Ⓑ $[H_2] = 0.135$ $[I_2] = 0.135$

Ⓒ $[H_2] = 0.83$ $[I_2] = 0.83$

(١٦) عند خلط تركيزات متساوية من (H_2) ، (A_2) حدث الإتزان التالي :



فكان $[HA]$ يساوى $1.563 M$ عند الإتزان ، وثابت الإتزان يساوى 40 فإن $[A_2]$ يساوى :

0.039 M (ب)

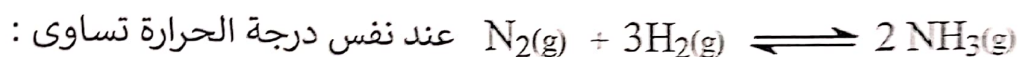
0.247 M (أ)

42.52 M (د)

62.52 M (ج)

(١٧) عند الاتزان في درجة حرارة معينة وجد أن إناء مغلق حجمه $10 L$ يحتوى على $27 mol$ من N_2

و $2.5 mol$ من H_2 و $0.5 mol$ من NH_3 - فإن قيمة K_c لهذا التفاعل :



0.485 (ب)

0.059 (أ)

0.25 (د)

0.2 (ج)

(١٨) للتفاعل الآتى : $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ $K_c = 2$ وجد أنه عند لحظة معينة

كانت التركيزات كالآتى : $[SO_2] = 2.0 M$ ، $[O_2] = 1.0 M$ ، $[SO_3] = 4.0 M$

لذا يمكن القول أن التفاعل :

(أ) في حالة اتزان

(ب) ليس في حالة اتزان ويتجه التفاعل نحو اليمين

(ج) ليس في حالة اتزان ويتجه التفاعل نحو اليسار

(د) لا يمكن التحديد دون معرفة درجة الحرارة

(١٩)

في التفاعل المتزن التالي : $K_c = 200$ $2NH_3(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 3H_2(g)$

إذا كان : $[H_2] = 0.2 M$ ، $[NH_3] = 0.4 M$ وعدد مولات غاز النيتروجين $0.2 mol$ فإن حجم إناء التفاعل :

0.1 L (أ)

10 L (ب)

0.2 L (ج)

2 L (د)

(٢٠)

من التفاعل المتزن التالي : $K_c = 0.12$ $S(s) + O_2(g) \rightleftharpoons SO_2(g)$

إذا كان $[SO_2] = 0.2 M$ وحجم الخليط الغازى $2 L$ فإن كتلة الأكسجين عند الإتزان : $[O = 16]$

38.4 g (أ)

19.2 g (ب)

76.8 g (ج)

106.6 g (د)

(٢١) توضح المعادلة الآتية تفكك عينة من كربونات الأمونيوم في درجة حرارة الغرفة :



وضعت العينة في دروق مفرغ حجمه 200 ml فكانت كتلة غاز ثاني أكسيد الكربون عند الإتزان تساوي 3.4 mg تكون قيمة ثابت الإتزان Kc للتفاعل :
(C = 12 , O = 16)

- ☐ 2.31 X 10⁻¹⁰
☐ 7.73 X 10⁻⁹
☐ 5.97 X 10⁻⁷
☐ 2.98 X 10⁻⁷

(٢٢) أدخل 1.25 mol من N₂O₄ في وعاء سعته 10 L وسمح له بالتفكك حتى وصل إلى حالة اتزان مع NO₂ عند درجة حرارة معينة تبعاً للمعادلة :



فوجد أن تركيز N₂O₄ عند الاتزان 0.075 M ، تكون قيمة ثابت الاتزان Kc للتفاعل :

- ☐ 0.13
☐ 0.67
☐ 0.033
☐ 1.33

(٢٣) يمكن إنتاج الأمونيا عن طريق تفاعل ممثل بالمعادلة : $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$
وضع 5 mol من غاز النيتروجين و 5 mol من غاز الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه 20 dm³ عند 500 K ، عند الإتزان تحول 0.25 mol فقط من النيتروجين إلى أمونيا فإن قيمة Kc تساوي :

- ☐ 0.274
☐ 0.375
☐ 0.285
☐ 0.137

(٢٤) في التفاعل المتزن الآتي : $4\text{PCl}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{P}_4(\text{v}) + 6\text{Cl}_2(\text{g})$

إذا كان التركيز الابتدائي لـ PCl₃ يساوي 1 M وإذا كان تركيز P₄ عند الإتزان يساوي X فإن العلاقة المعبرة عن ثابت الإتزان Kc :

- ☐ $K_c = \frac{[6X^7]}{[1-X]^4}$
☐ $K_c = [6X^7]$
☐ $K_c = \frac{[6X^7]}{[1-4X]^4}$
☐ $K_c = \frac{[X][6X]^6}{[1-4X]^4}$

(٢٥) في التفاعل الإنعكاسي الآتي : $A \rightleftharpoons B$, $K_c = 2.5$ إذا كان التركيز الابتدائي لـ A يساوي 1 M فإن تركيز B , A عند الإتزان كالآتي :

(ب) $[A] = 2.5 \text{ M}$, $[B] = 1 \text{ M}$

(د) $[A] = 1 \text{ M}$, $[B] = 2.5 \text{ M}$

(س) $[A] = 0.286 \text{ M}$, $[B] = 0.714 \text{ M}$

(ح) $[A] = 0.714 \text{ M}$, $[B] = 0.286 \text{ M}$

(٢٦) من قيمة K_c للتفاعل : $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$ $K_c = 4.4 \times 10^{32}$ يمكن استنتاج أن :

(د) التفاعل العكسي هو السائد .

(ب) يسهل تفكك كلوريد الهيدروجين إلى عناصره الأولية .

(ح) تركيز غاز HCl كبير جداً مقارنة بتركيز غازي H_2 , Cl_2

(س) لا يمكن استخدام التفاعل في تحضير غاز كلوريد الهيدروجين .

(٢٧) من قيمة K_c للتفاعل : $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ $K_c = 1.2 \times 10^{-4}$ يمكن استنتاج أن :

(د) انحلال غاز SO_3 هو السائد .

(ب) يفضل الحصول على غاز الأكسجين من هذا التفاعل .

(ح) تركيز غاز SO_3 صغير جداً مقارنة بتركيز غازي SO_2 , O_2

(س) ثابت معدل التفاعل الطردى > ثابت معدل التفاعل العكسي .

(٢٨) إذا كان ثابت سرعة التفاعل الطردى لتفاعل انعكاسي = 500 ، وثابت سرعة التفاعل العكسي = 0.02 فإن :

(د) التفاعل الطردى هو السائد .

(ب) التفاعل العكسي هو السائد .

(ح) حاصل ضرب تركيز المتفاعلات أكبر من حاصل ضرب تركيز النواتج .

(س) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

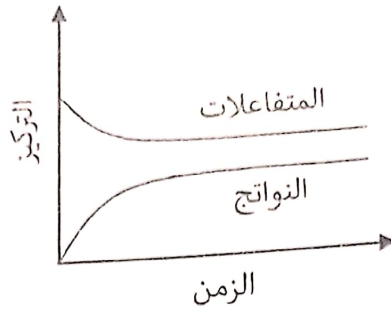
(٢٩) في الشكل المقابل قيمة Kc :

أ) أقل من الواحد

ب) تساوى الواحد

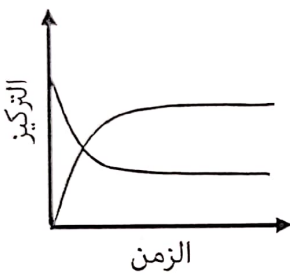
ج) أكبر من الواحد

د) تساوى صفر

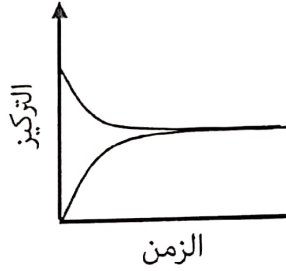


(٣٠) من التفاعل المتزن التالي : $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g)$ $Kc = 4.4 \times 10^{32}$

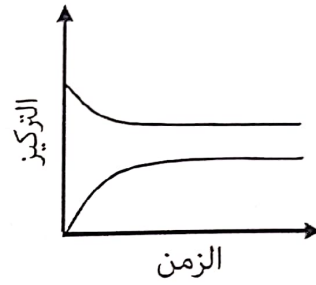
العلاقة البيانية المعبرة عن التفاعل :



أ



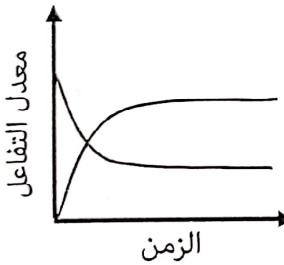
ب



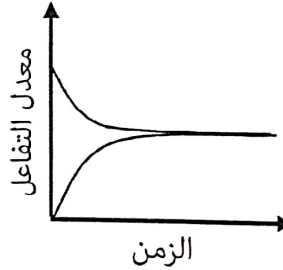
ج

(٣١) من التفاعل المتزن التالي : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ $Kc = 50$

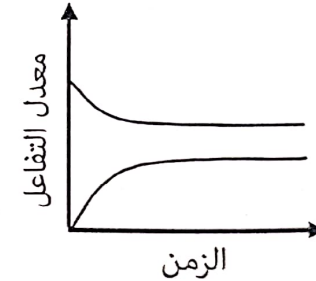
العلاقة البيانية المعبرة عن التفاعل :



أ



ب



ج

(٣٢) في التفاعل المتزن الآتي :



تقل حدة اللون الأحمر الدموي عند :

أ) زيادة تركيز ثيوسيانات الأمونيوم .

ب) تقليل تركيز كلوريد الأمونيوم .

ج) زيادة تركيز كلوريد الأمونيوم .

د) زيادة تركيز كلوريد الحديد III .

(٣٣) في التفاعل المتزن الآتي :



تزداد سرعة خفوت اللون الأحمر للبروم عند :

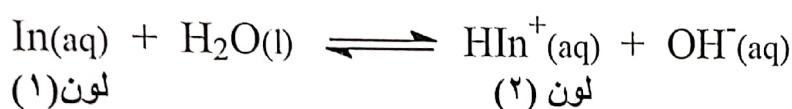
ⓑ زيادة $[HBr]$

① نقصان $[Br_2]$

⑤ زيادة $[CO_2]$

ح) زيادة $[\text{HCOOH}]$

(٣٤) يتأين الكاشف القاعدي In وفق المعادلة :



عند إضافة قطرات من هذا الكاشف لمحلول HCl :

ⓑ يظهر اللون (٢)

① يظهر اللون (١)

⑤ يقل $[\text{HIn}^+]$

④ یزداد [In]

(٣٥) عند مزج محلول K_2CrO_4 مع محلول HCl فإنه يصل لحالة الاتزان حسب المعادلة الأيونية الآتية :



فإذا أردنا أن نجعل اللون البرتقالي هو السائد في الإناء فإننا نضيف المزيد من :

HCl ☒ H_2O ① $\text{NaOH} \text{ (S)}$
$$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \text{ (blue)}$$

(٣٦) عند مزج محلول K_2CrO_4 مع محلول HCl فإنه يصل لحالة الاتزان حسب المعادلة الأيونية الآتية :



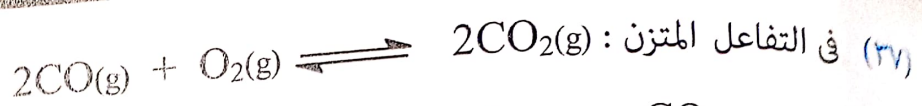
عند إضافة محلول NaOH إلى مزيج التفاعل فإننا نتوقع أن يحدث :

① زيادة تركيز $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$.

٢٠٠٠) يقل العزم المغناطيسي لأيونات الكروم .

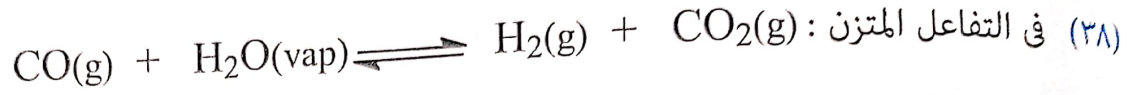
ح) نقص ترکیز $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$.

⑤ نقص ترکیز CrO_4^{-2}



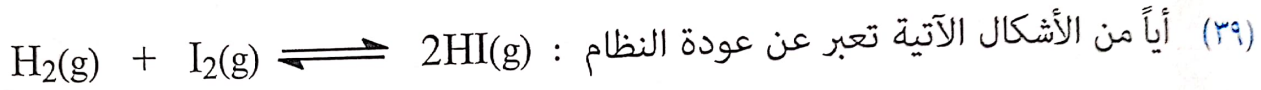
عند سحب CO من حيز التفاعل فإن ذلك يؤدي إلى :

- ① زيادة $[\text{CO}_2]$ ونقص $[\text{O}_2]$
 ② نقص $[\text{CO}_2]$ وزيادة $[\text{O}_2]$
 ③ زيادة $[\text{CO}_2]$ و $[\text{O}_2]$
 ④ نقص $[\text{CO}_2]$ و $[\text{O}_2]$

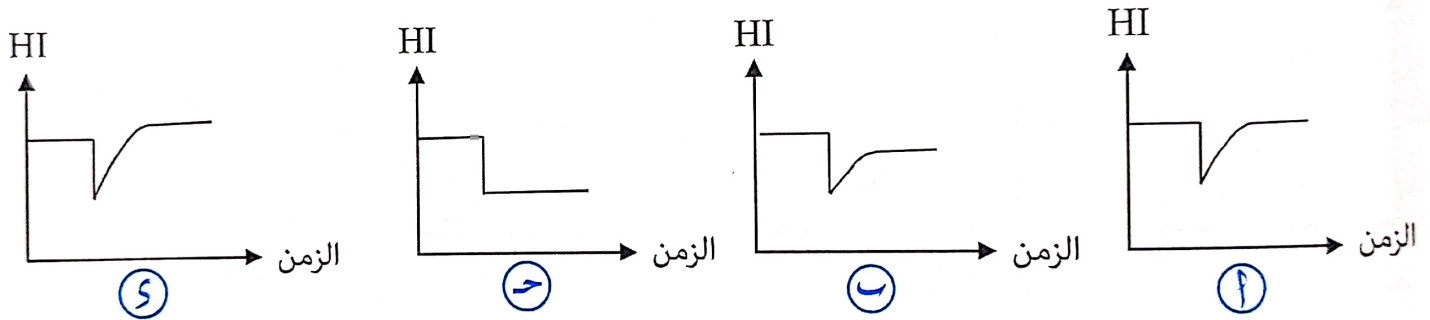


عند إضافة ماء الجير يحدث الآتي :

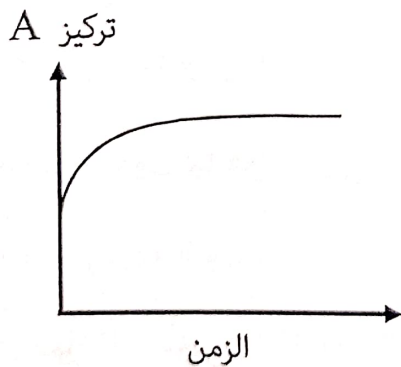
- ① لا يتأثر اتجاه التفاعل
 ② تزداد قيمة K_c
 ③ يسير التفاعل في الاتجاه الطردى
 ④ يقل تركيز غاز الهيدروجين



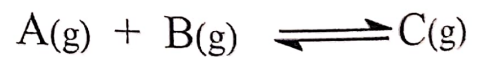
إلى حالة الإتزان بعد نزع كمية من غاز HI من حيز التفاعل .



(٤٠) وضعت كميات من المواد A , B , C في وعاء مغلق وتم تمثيل العلاقة البيانية بين تركيز A والزمن أثناء التفاعل فكانت كما في الشكل :



لذا فإن إحدى العبارات التالية صحيحة للتفاعل التالي :



- ① تركيز (C) يتزايد مع الزمن .
 ② الكميات التي وضعت هي الكميات عند الاتزان .
 ③ الكميات التي وضعت ليست الكميات عند الاتزان وسيتم التفاعل جهة اليسار .
 ④ الكميات التي وضعت ليست الكميات عند الاتزان وسيتم التفاعل جهة اليمين .

(٤١) يخلط غازى النيتروجين والهيدروجين للحصول على غاز النشادر صناعياً :

ما الغاز أو الغازات التى توجد فى وعاء التفاعل عند الاتزان ؟

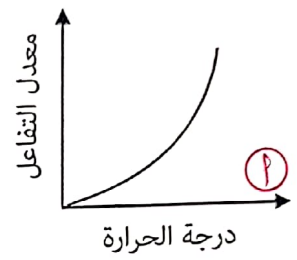
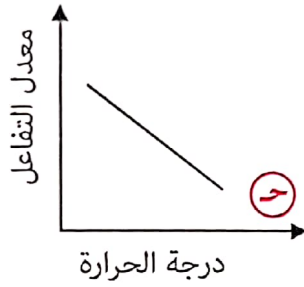
Ⓐ الأمونيا فقط

Ⓑ النيتروجين والهيدروجين والأمونيا

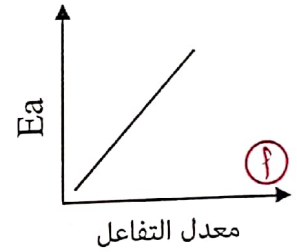
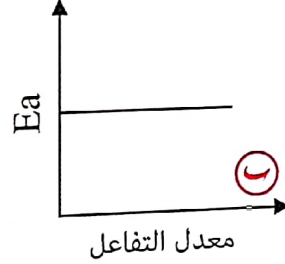
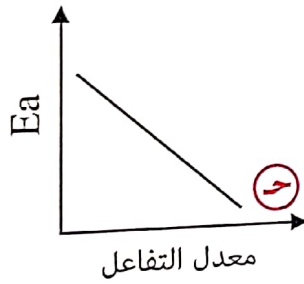
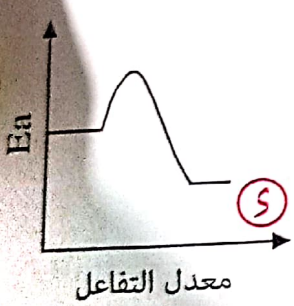
Ⓒ الهيدروجين والأمونيا

Ⓓ النيتروجين والهيدروجين

(٤٢) أيّاً من الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل التفاعل ؟



(٤٣) أيّاً من الأشكال البيانية الآتية يوضح العلاقة بين طاقة التنشيط E_a ومعدل التفاعل ؟



(٤٤) إذا وضعنا دورق به خليط متزن من غازى $(\text{N}_2\text{O}_4 + \text{NO}_2)$ فى ماء ساخن نلاحظ أن :

Ⓐ يصبح خليط التفاعل عديم اللون .

Ⓑ تزيد درجة اللون البنى .

Ⓒ يبقى اللون كما هو .

Ⓓ تقل درجة اللون .

(٤٥) أى مما يلى صحيح للتفاعلات الطاردة للحرارة ؟

Ⓐ طاقة المتفاعلات > طاقة النواتج

Ⓑ طاقة تنشيط التفاعل العكسى > من طاقة تنشيط التفاعل الطردى

Ⓒ تتناسب قيمة K_c عكسياً مع التغير فى درجة الحرارة .

Ⓓ عند امتصاص حرارة تزداد سرعة التفاعل العكسى .

(٤٦) عند رفع درجة حرارة تفاعل بمقدار 20°C فإن سرعة التفاعل :

- Ⓐ تزداد للضعف تقريباً
Ⓑ تزداد أربعة أمثال تقريباً
Ⓒ لا تتغير تقريباً
Ⓓ تقل للربع تقريباً

(٤٧) في التفاعل التالي : $A + B \rightarrow C + D$ سرعة التفاعل تساوي 0.2 M/Sec فإن سرعته عند رفع درجة الحرارة بمقدار 30°C سوف تصل إلى :

- Ⓐ 0.2 M/Sec تقريباً
Ⓑ 0.4 M/Sec تقريباً
Ⓒ 0.6 M/Sec تقريباً
Ⓓ 1.6 M/Sec تقريباً

(٤٨) إذا علمت أن ثابت الاتزان لتفاعل ما عند 400°C يساوي 0.4 وعند 600°C يساوي 0.06 فإن هذا التفاعل :

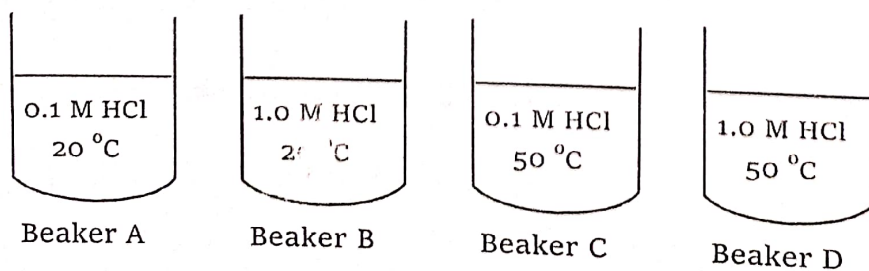
- Ⓐ ماص للحرارة في الاتجاه الطردى
Ⓑ طارد للحرارة في الاتجاه الطردى
Ⓒ طاقة تنشيطه أكبر من 400 KJ
Ⓓ طاقة تنشيطه أكبر من 600 KJ

(٤٩) تفاعل متزن ثابت اتزانه $K_c = 4$ فعند سحب النواتج من خليط الاتزان فإن ثابت الاتزان يساوي مع ثبوت درجة الحرارة :

- Ⓐ 3
Ⓑ 4
Ⓒ 5
Ⓓ 2

(٥٠) لديك 4 كؤوس زجاجية بكل منها تفاعل 2 Cm من شريط الماغنسيوم مع 100 ml من محلول حمض الهيدروكلوريك تحت الشروط المدونة على كل كأس .

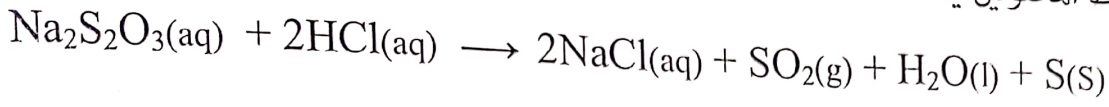
أى الكؤوس يكون بها أسرع معدل تفاعل ؟



- Ⓐ الكأس A
Ⓑ الكأس B
Ⓒ الكأس C
Ⓓ الكأس D

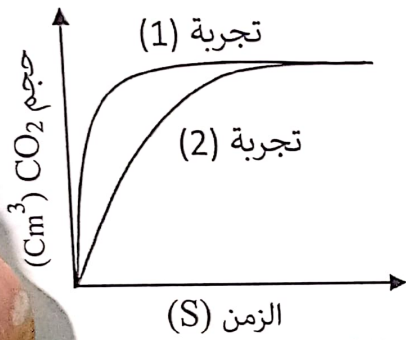
(٥١) المحلول (أ) هو ثيوكبريتات الصوديوم المائية - المحلول (ب) هو حمض الهيدروكلوريك المخفف

وعند خلط المحلولين يحدث التفاعل :



أى من التعديلات الآتية على التجربة لن يؤدى إلى إزدياد معدل التفاعل ؟

- ① إضافة الماء إلى المحلول (ب) .
- ② تدفئة المحلول (ب) بحرص .
- ③ إذابة فائض من ثيوكبريتات الصوديوم في المحلول (أ) .
- ⑤ زيادة تركيز المحلول (ب) .

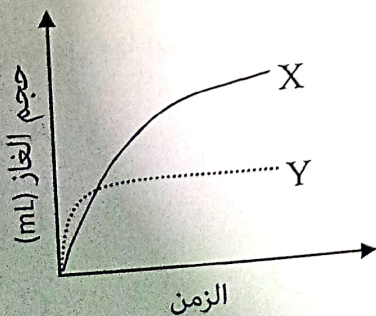


(٥٢) الشكل المقابل يوضح العلاقة بين حجم غاز ثانى أكسيد الكربون $\text{CO}_2(\text{g})$ المتصاعد والزمن عند تفاعل كربونات الكالسيوم مع كمية وفيرة من حمض الهيدروكلوريك .
أى مما يلى صحيح ؟

- ① تم إجراء التفاعل في التجربة (2) عند درجة حرارة أعلى من التجربة (1) .
- ② تم تكسير قطعة كربونات الكالسيوم في التجربة (2) إلى قطع أصغر منها في التجربة (1) .
- ③ تركيز الحمض المستخدم في التجربة (1) أعلى من تركيز الحمض المستخدم في التجربة (2) .
- ⑤ كتلة كربونات الكالسيوم المستخدمة في التجربة (1) أكبر منه في التجربة (2) .

(٥٣) فى الشكل المقابل :

يعبر المنحنى (X) عن حجم غاز H_2 المتصاعد من تفاعل 1g من قطع الخارصين مع وفرة من حمض قوى (at 30 °C) ويعبر المنحنى (Y) عن تفاعل نفس الحمض مع :



- ① 1 g من مسحوق الخارصين (at 20 °C) .
- ② 1 g من قطع الخارصين (at 20 °C) .
- ③ 0.5 g من قطع الخارصين (at 40 °C) .
- ⑤ 0.5 g من قطع الخارصين (at 20 °C) .

(٥٤) في التفاعل المتزن التالي :



يزداد انحلال كلورات البوتاسيوم KClO_3 عند :

- Ⓐ إضافة المزيد من كلوريد البوتاسيوم
- Ⓑ إضافة المزيد من الأكسجين
- Ⓒ رفع درجة الحرارة
- Ⓓ خفض درجة الحرارة .

(٥٥) العبارة الصحيحة المعبرة عن التفاعل المتزن التالي :



Ⓐ زيادة تركيز غاز CO يزيد من قيمة K_c للتفاعل .

Ⓑ رفع درجة الحرارة يزيد من قيمة K_c للتفاعل .

Ⓒ خفض درجة الحرارة يزيد من قيمة K_c للتفاعل .

Ⓓ خفض تركيز $\text{Ni}(\text{CO})_4$ يقلل من قيمة K_c للتفاعل .

(٥٦) قيمة K_c لتفاعل متزن تتناسب عكسياً مع درجة الحرارة - وهذا يعنى أن :

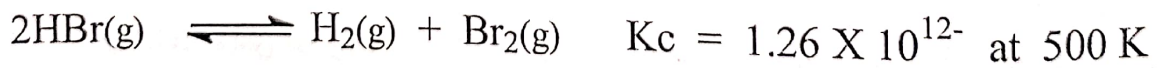
Ⓐ طاقة المتفاعلات أكبر من طاقة النواتج

Ⓑ طاقة التفاعل بإشارة موجبة

Ⓒ طاقة تنشيط التفاعل الطردى < طاقة تنشيط التفاعل العكسى .

Ⓓ التفاعل العكسى طارد للحرارة .

(٥٧) في التفاعل المتزن الآتى هناك قيم مختلفة لقيمة K_c :



فهذا يعنى أن :

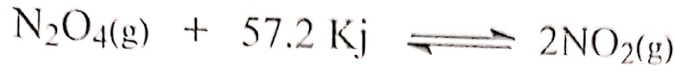
Ⓐ تكوين HBr طارد للحرارة

Ⓑ تكوين HBr ماص للحرارة .

Ⓒ انحلال HBr طارد للحرارة

Ⓓ

(٥٨) التفاعل الكيميائي الآتي في حالة اتزان :

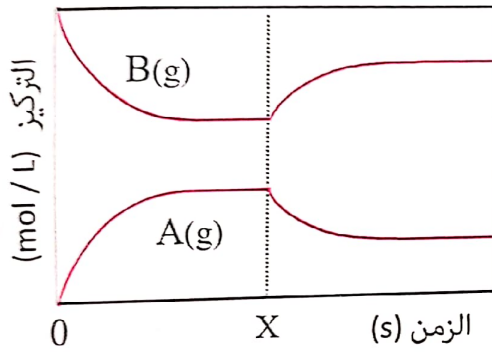


أى من الاستنتاجات الآتية صحيحة عند رفع درجة حرارة التفاعل ؟

قيمة Kc	شدة اللون البنّي NO ₂	موضع الإتزان	
تزيد	تزيد	الإتجاه الطردى	١
تبقى ثابتة	تقل	الإتجاه العكسى	ب
تقل	تزيد	الإتجاه الطردى	ح
تبقى ثابتة	تقل	الإتجاه العكسى	د

(٥٩) الشكل المقابل يوضح التغير في تركيز B(g) و A(g) بمرور

الزمن عند تفكك B(g) إلى A(g) في نظام مغلق حيث تم خفض درجة حرارة النظام المتزن عند الزمن (X).



بعد دراسة الشكل جيداً - أى مما يلى صحيح ؟

١ المعادلة المعبرة عن التفاعل قبل المؤثر : $2\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{Energy}$

ب عند خفض درجة الحرارة تزداد قيمة Kc .

ح التفاعل ماص للحرارة .

د عند رفع درجة الحرارة يسير التفاعل في الاتجاه العكسى .

(٦٠) إذا وصل تفاعل ماص للحرارة إلى حالة الاتزان فإن خفض درجة حرارة هذا التفاعل يؤدي إلى :

١ إزاحة الاتزان في الاتجاه العكسى

ب نقص تركيز النواتج .

ح نقص قيمة ثابت الاتزان

د جميع الإجابات صحيحة .

(٦١) الفرق بين رأس المنحنى و طاقة النواتج في مخطط سير التفاعل يسمى :

١ طاقة تنشيط التفاعل العكسى

ب طاقة تنشيط التفاعل الطردى .

ح التغير في المحتوى الحرارى

د حرارة التفاعل .

(٦٢) في التفاعل الطارد للحرارة طاقة تنشيط التفاعل الطردى طاقة تنشيط التفاعل العكسى :

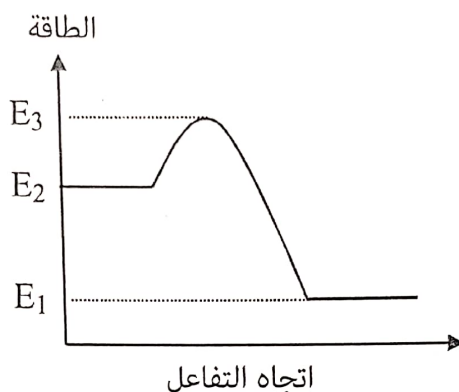
أعلى من (أ)

أقل من (ب)

لا توجد علاقة (ج)

تساوى (د)

(٦٣) في التفاعل المعبر عنه بالشكل المقابل .



أى مما يلى صحيح ؟

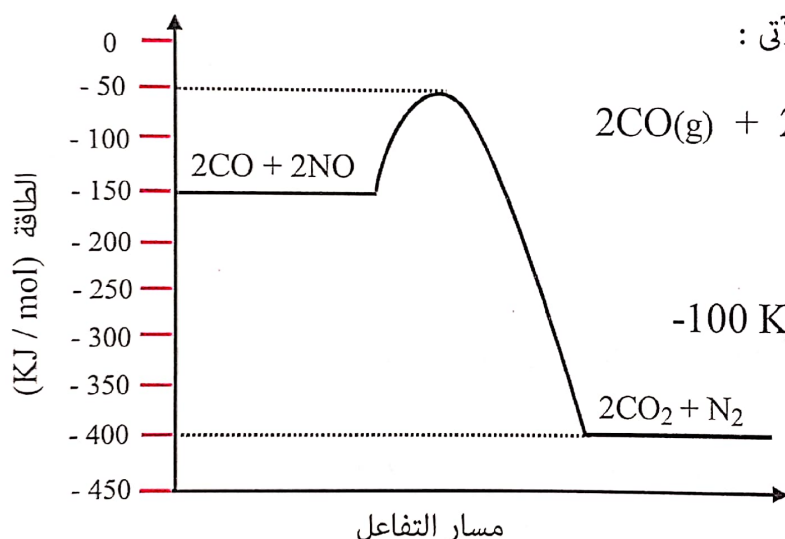
$\Delta H = E_2 - E_1$ (أ)

$\Delta H = E_1 - E_2$ (ب)

$\Delta H = E_3 - E_1$ (ج)

$\Delta H = E_3 - E_2$ (د)

(٦٤) الشكل المقابل يعبر عن التفاعل الإنعكاسى الآتى :



أى مما يلى صحيح عن هذا التفاعل ؟

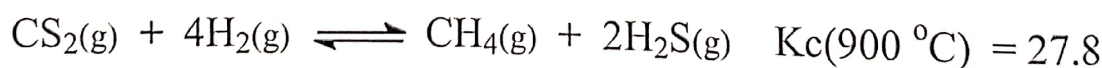
طاقة التنشيط للتفاعل الطردى = -100 KJ/mol (أ)

حرارة التفاعل = 250 KJ/mol (ب)

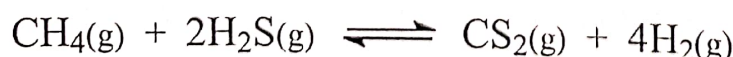
التفاعل العكسى طارد للحرارة . (ج)

طاقة تنشيط التفاعل العكسى = 350 KJ (د)

(٦٥) إذا علمت أن :



فإن قيمة K_c للتفاعل التالى عند نفس درجة الحرارة تساوى :



5.27 (أ)

0.036 (ب)

27.8 (ج)

13.9 (د)

(٦٦) التفاعل المتزن التالي :



فإن قيمة K_{C2} للتفاعل : $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$ تساوى :

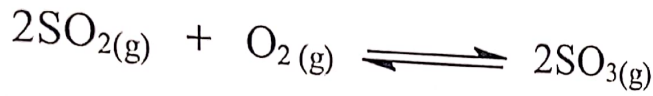
67.29 (ب)

76.92 (أ)

82.6 (د)

61.79 (ج)

(٦٧) إذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل الآتى تساوى 2×10^{-2} عند درجة حرارة معينة :



فإن قيمة K_{C} للتفاعل : $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$ عند نفس درجة الحرارة

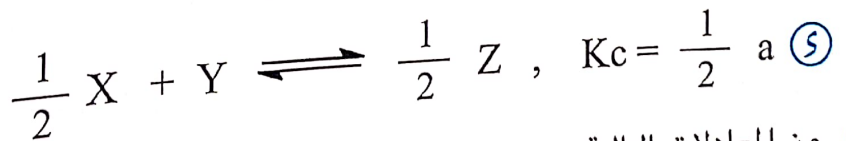
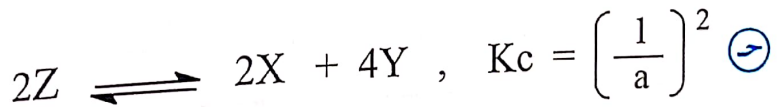
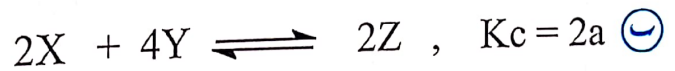
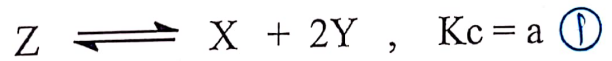
50 (ب)

2×10^{-2} (أ)

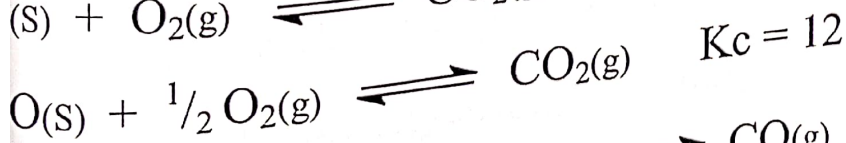
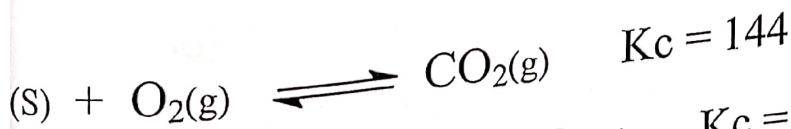
1×10^{-2} (د)

4×10^{-2} (ج)

(٦٨) فى التفاعل المتزن الآتى : $X + 2Y \rightleftharpoons Z$, $K_{\text{C}} = a$ أى من الآتى صحيح ؟



(٦٩) من المعادلات التالية :



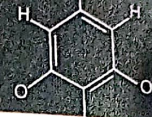
فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل التالى : $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g})$ عند نفس درجة الحرارة تساوى :

12 (أ)

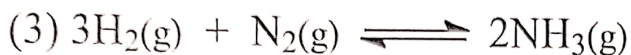
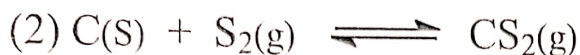
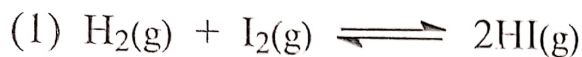
136 (ب)

1728 (ج)

0.083 (د)



(٧٠) يؤدي تغيير الضغط المطبق على النظام في التفاعلات المترنة الآتية إلى :



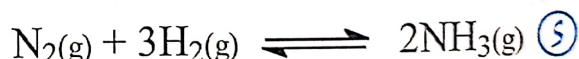
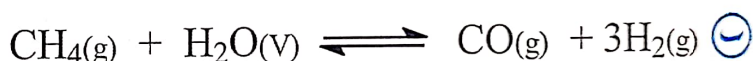
① إزاحة موضع الاتزان لها جميعاً ما عدا الأول

② إزاحة موضع الاتزان للأول والثاني فقط

③ إزاحة موضع الاتزان للثالث والرابع فقط

④ عدم إزاحة موضع الاتزان لأى منهما

(٧١) زيادة الضغط على التفاعل تجعله ينشط في الإتجاه العكسي .



(٧٢) التفاعل المترن : $CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ يتم في وعاء مغلق

فإن كمية $CaCO_3$ تزداد عندما :

① تزال كمية CO_2 من التفاعل عند الاتزان .

② يزداد الضغط الكلي .

③ تضاف كمية من CaO إلى خليط التفاعل .

④ نقل خليط التفاعل لإناء أكبر حجماً .

(٧٣) التفاعل التالي يحدث في إناء مرن : $2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$

ماذا تتوقع أن يحدث لحجم الإناء عندما ينشط التفاعل الطردى ؟

① يزداد

② يقل

③ يبقى ثابتاً

④ قد يزداد وقد يقل

(٧٤) في التفاعل المتزن الآتي :



ماذا يحدث لموضع الاتزان وقيمة Kc إذا قل الضغط الكلي على النظام ؟

اتجاه إزاحة التفاعل	قيمة Kc	
جهة اليسار	تقل	أ
جهة اليسار	تزداد	ب
جهة اليسار	تظل ثابتة	ج
جهة اليمين	تظل ثابتة	د

(٧٥) التفاعل المتزن الآتي : $2\text{BaO}_2(\text{s}) + \text{Heat} \rightleftharpoons 2\text{BaO}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ يتم في إناء مغلق

ضغط غاز الأكسجين الناتج يعتمد على :

أ. زيادة كمية BaO

ب. زيادة كمية BaO₂

ج. تغيير درجة الحرارة

د. الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(٧٦) إذا كان ثابت الاتزان لتفاعل ما يساوي 300 عند درجة حرارة معينة - ما مقدار ثابت الاتزان لهذا التفاعل إذا تم مضاعفة حجم الوعاء مرتين مع ثبات درجة الحرارة ؟

أ. 300

ب. 600

ج. 900

د. 150

(٧٧) لا يتأثر اتزان التفاعل : $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) - \text{Energy}$ عند :

أ. رفع الحرارة .

ب. زيادة الضغط .

ج. زيادة تركيز غاز النيتروجين .

د. سحب NO من وسط التفاعل .

(٧٨) عند تقليل الضغط الكلي على النظام المتزن الآتي : $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g})$ فإن معدل إستهلاك غاز ثاني أكسيد الكربون :

أ. يقل

ب. يتضاعف .

ج. يزداد

د. لا يتأثر

(٧٩) لا يتأثر موضع الإتزان للتفاعل الافتراضى المتزن الآتى عند تقليل حجم الإناء إذا كان :



$$a + b = c + d \quad \text{Ⓐ}$$

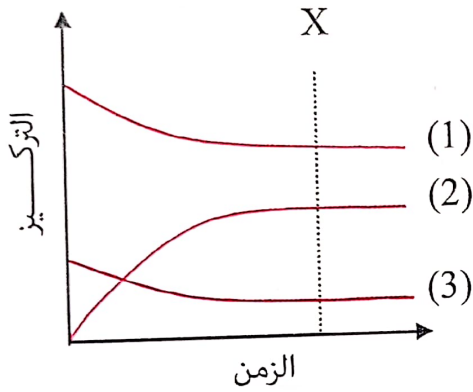
$$b = c + d \quad \text{Ⓐ}$$

$$a - b = c + d \quad \text{Ⓔ}$$

$$b = c \quad \text{Ⓒ}$$

(٨٠) الشكل البيانى المقابل يعبر عن تفاعل صناعة غاز النشادر بطريقة هابر بوش :

أى مما يلى لا يعد صحيحاً ؟



Ⓐ يشير الرقم (2) إلى التغير فى تركيز غاز النشادر .

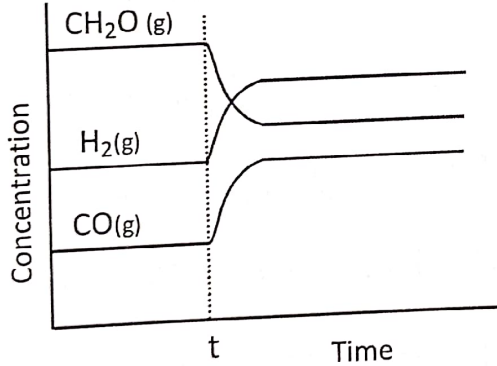
Ⓑ الخط X يعبر عن بداية اتزان التفاعل .

Ⓒ عند النقطة X يتساوى تركيز غازى النيتروجين والهيدروجين .

Ⓓ عند زيادة حجم الوعاء يزداد تركيز المادة المشار إليها بالرقم (1)

(٨١) الشكل البيانى المقابل يعبر عن التفاعل المتزن الآتى : $CO(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CH_2O(g)$

العامل الذى تم تغييره عند النقطة t :



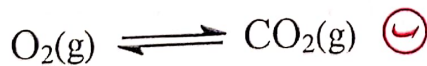
Ⓐ نقل مواد التفاعل إلى إناء أكبر حجماً (مع ثبوت الحرارة) .

Ⓑ نقل مواد التفاعل إلى إناء أصغر حجماً (مع ثبوت الحرارة)

Ⓒ نقص تركيز CH_2O .

Ⓓ زيادة تركيز أحد المتفاعلات $H_2(g)$ أو $CO(g)$

(٨٢) العلاقة الآتية $K_p = \frac{(PCO_2)}{(PO_2)}$ تعبر عن ثابت الاتزان لأى من التفاعلات الآتية ؟



(٨٣) فى التفاعل المتزن التالى : $H_2(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2HCl(g) + \text{Heat}$ تتغير قيمة K_p :

Ⓐ بتغيير تركيز المتفاعلات .

Ⓐ بتغيير الضغط الجزئى .

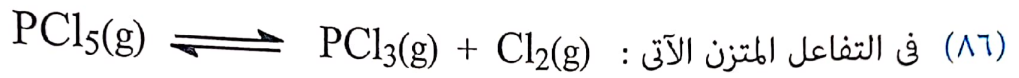
Ⓒ بتغيير درجة الحرارة .

Ⓓ بتغيير تركيز النواتج .

(دور أول - ٢١)

- (٨٤) تزداد قيمة K_p للتفاعل الغازى المتزن الطارد للحرارة عند :
- Ⓐ زيادة الضغط الجزئى لأحد المتفاعلات
 - Ⓑ زيادة الضغط الجزئى لأحد النواتج
 - Ⓒ خفض درجة الحرارة
 - Ⓓ زيادة درجة الحرارة

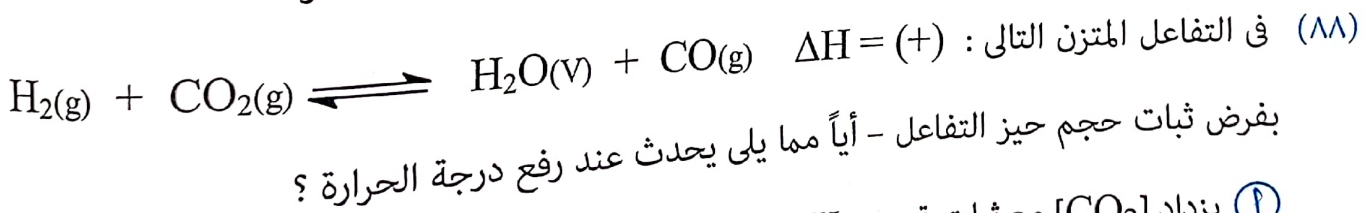
- (٨٥) تقل قيمة K_p للتفاعل الغازى المتزن الماص للحرارة عند :
- Ⓐ إضافة المزيد من أحد المتفاعلات
 - Ⓑ خفض كمية أحد المتفاعلات
 - Ⓒ رفع درجة الحرارة
 - Ⓓ خفض درجة الحرارة .



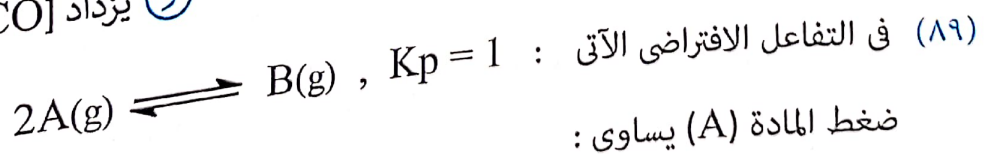
إذا كانت قيمة ثابت الإتزان تساوى 16 فإذا تضاعف حجم الوعاء فإن قيمة ثابت الاتزان :

- Ⓐ تقل للنصف
- Ⓑ تقل للربع
- Ⓒ تزداد للضعف
- Ⓓ تظل ثابتة

- (٨٧) عند تفكك مادة صلبة بفعل الحرارة لنواتج غازية فإنه عند انكماش حجم وعاء التفاعل :
- Ⓐ تزداد سرعة التفاعل الطردى .
 - Ⓑ تقل قيمة ثابت الإتزان K_p .
 - Ⓒ تزداد سرعة التفاعل العكسى .
 - Ⓓ التفاعل لا يتأثر .



- Ⓐ يزداد $[CO_2]$ مع ثبات قيمه K_p
- Ⓑ يزداد $[CO_2]$ مع نقص قيمة K_p
- Ⓒ يزداد $[CO]$ مع ثبات قيمة K_p
- Ⓓ يزداد $[CO]$ مع زيادة قيمة K_p



- Ⓐ $\sqrt{P_B}$
- Ⓑ $\frac{P_B}{2}$
- Ⓒ P_B
- Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{P_B}}$

(٩٠) في التفاعل المتزن التالي : $I_2(g) + F_2(g) \rightleftharpoons 2IF(g)$

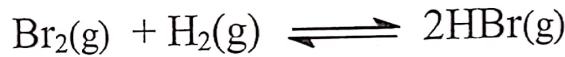
ثابت الاتزان K_p يساوى 1×10^6 عند درجة حرارة 200 K فإذا كان الضغط الجزئي عند الاتزان 0.2 atm لغاز IF ، $4 \times 10^{-3}\text{ atm}$ لغاز F_2 فإن الضغط الجزئي لغاز I_2 يساوى :

$5 \times 10^4\text{ atm}$ (أ) $1 \times 10^{-5}\text{ atm}$ (ب)

$1 \times 10^5\text{ atm}$ (ج) $5 \times 10^{-5}\text{ atm}$ (د)

(دور أول - ٢١)

(٩١) في التفاعل المتزن التالي :

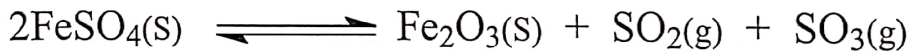


إذا كانت ضغوط الغازات الجزيئية للبروم والهيدروجين وبروميد الهيدروجين هي على الترتيب : 0.5 atm ، 1 atm ، 1.5 atm فإن ثابت اتزان تفكك بروميد الهيدروجين لعنصره يساوى :

2.2 (أ) 0.22 (ب)

0.45 (ج) 4.5 (د)

(٩٢) تتفكك كبريتات الحديد II عند درجة 650°C وفقاً للتفاعل الآتي :



فإذا كان الضغط الكلى عند الاتزان لغازى SO_2 ، SO_3 يساوى 0.9 atm ، تكون قيمة K_p عند نفس درجة الحرارة :

0.81 (أ) 0.9 (ب)

0.2025 (ج) 4.94 (د)

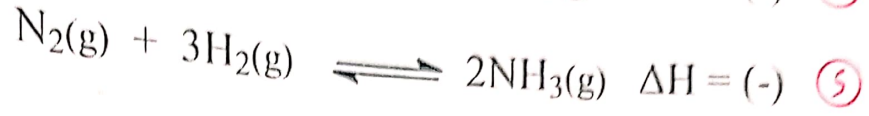
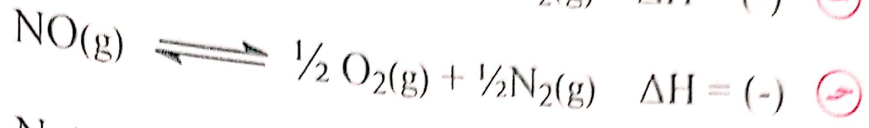
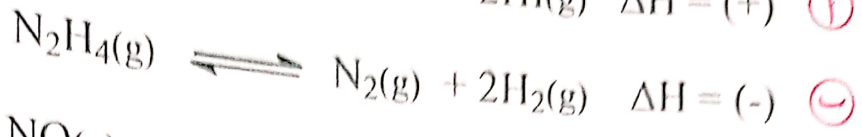
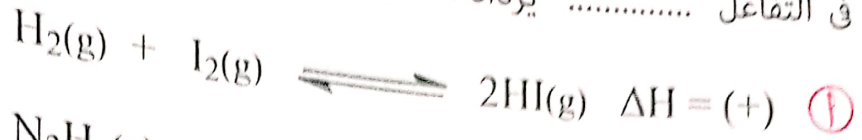
(٩٣) التفاعل التالي : $NH_4NO_3(s) \rightleftharpoons N_2O(g) + 2H_2O(vap)$ يتم في إناء مغلق .

عند الاتزان وجد أن الضغط الكلى يساوى 2.63 atm عند حرارة 500°C تكون قيمة K_p عند نفس درجة الحرارة :

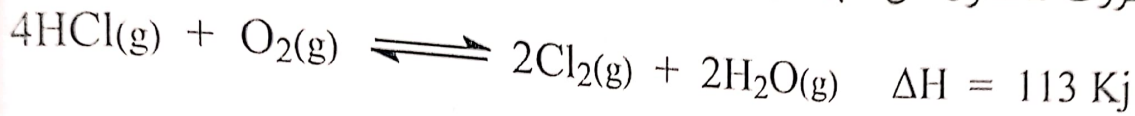
1.35 (أ) 2.7 (ب)

1.62 (ج) 1.73 (د)

(٩٤) في التفاعل يزداد معدل التفاعل الطردى بخفض درجة الحرارة وخفض الضغط :



(٩٥) أنسب الظروف للحصول على أكبر كمية من غاز HCl حسب التفاعل التالى :



أ رفع درجة الحرارة وزيادة حجم إناء التفاعل

ب رفع درجة الحرارة وتقليل حجم إناء التفاعل

ج خفض درجة الحرارة وزيادة حجم إناء التفاعل

د خفض درجة الحرارة وتقليل حجم إناء التفاعل

(٩٦) يزداد معدل تكوين النشادر من عنصريه بطريقة هابر- بوش عن طريق :



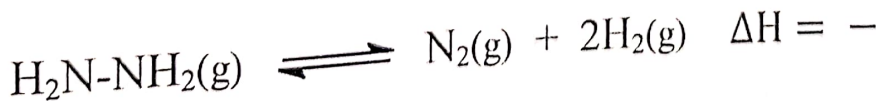
أ زيادة الضغط والتسخين

ب زيادة الضغط والتبريد

ج تقليل الضغط والتسخين

د تقليل الضغط والتبريد .

(٩٧) في التفاعل التالى :



(دور أول)

يمكن زيادة كمية الهيدروجين المتصاعد من خلال :

أ زيادة درجة الحرارة

ب زيادة حجم الوعاء

ج إضافة المزيد من N_2 إلى وسط التفاعل

د إضافة عامل حفاز لوسط التفاعل

(٩٨) في التفاعل المتزن الآتي : $2X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g) + 80 \text{ K Cal}$

نحصل على أعلى إنتاج للغاز Z عند :

1000 atm & 500 °C (أ)

500 atm & 500 °C (ب)

500 atm & 1000 °C (ج)

1000 atm & 100 °C (د)

(٩٩) من الشكل المقابل الذى يوضح التفاعل التالى : $aA(g) \rightleftharpoons bB(g) + cC(g)$

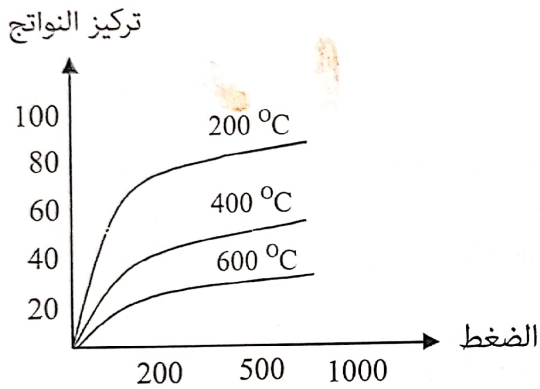
جميع ما يلى صحيح ما عدا :

التفاعل طارد للحرارة . (أ)

عند خفض الضغط يسير التفاعل فى الاتجاه الطردى . (ب)

عند زيادة حجم الوعاء يسير التفاعل فى الاتجاه العكسى . (ج)

تزداد قيمة Kc بخفض الحرارة . (د)



(١٠٠) إضافة عامل حفاز مناسب لتفاعل انعكاسى يعمل على :

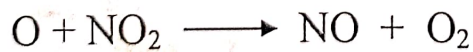
زيادة سرعة التفاعل الطردى فقط (أ)

زيادة سرعة التفاعل العكسى فقط (ب)

الوصول إلى حالة الاتزان بسرعة (ج)

زيادة قيمة ثابت الاتزان Kc (د)

(١٠١) ما العامل الحفاز فى التفاعل المعبر عنه بالمعادلتين التاليتين ؟



NO (أ)

NO₂ (أ)

O (ب)

O₂ (ج)

(١٠٢) أى مما يلى صحيح فيما يتعلق بالعامل الحفاز ؟

يقلل من طاقة المواد المتفاعلة (أ)

يقلل من طاقة التنشيط . (ب)

يقلل من حرارة التفاعل . (ج)

يزيد من كمية نواتج التفاعل . (د)

(١٠٣) عند إضافة عامل حفاز لتفاعل ما - فأى مما يلي صحيح ؟

ΔH	طاقة التنشيط	سرعة التفاعل	
تقل	تزيد	تزيد	أ
تزداد	تزيد	تزيد	ب
لا تتأثر	تقل	تزيد	ج
لا تتأثر	تقل	تقل	د

(١٠٤) من العوامل التى تعطى أكبر كمية من SO_3 عند تحضيره من عناصره الأولية :

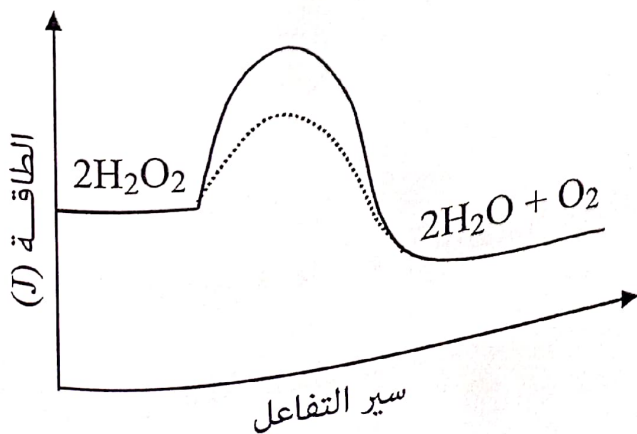
- أ) زيادة الضغط
- ب) وجود V_2O_5
- ج) سحب غاز الأكسجين من حيز التفاعل
- د) نقل خليط التفاعل إلى إناء أكبر حجماً

(١٠٥) يستخدم ثانى أكسيد المنجنيز كعامل حفاز عند انحلال بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 :

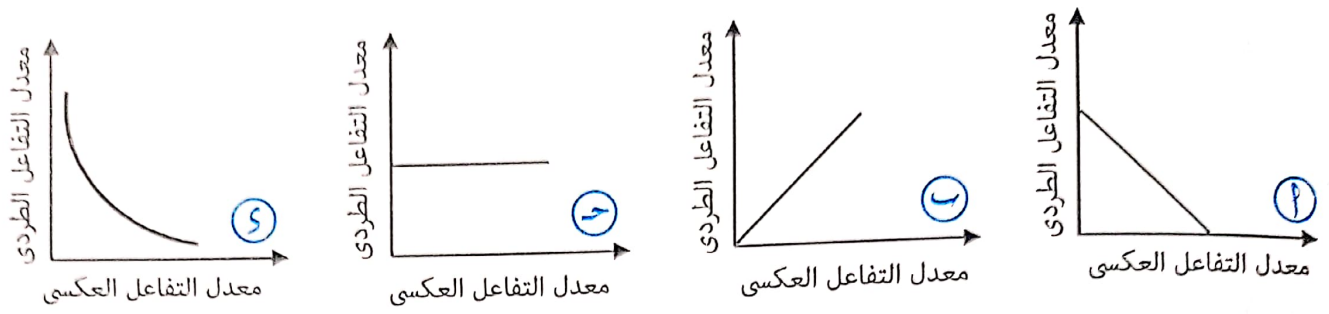
- أ) أى العبارات الآتية غير صحيح ؟
- ب) كتلة MnO_2 قبل وبعد التفاعل متساوية .
- ج) إنتاج كمية أكبر من الأكسجين .
- د) توفر مسار بديل للتفاعل بفعل العامل الحفاز .
- هـ) تكون الأكسجين بسرعة أكبر .

(١٠٦) الرسم التالى يعبر عن :

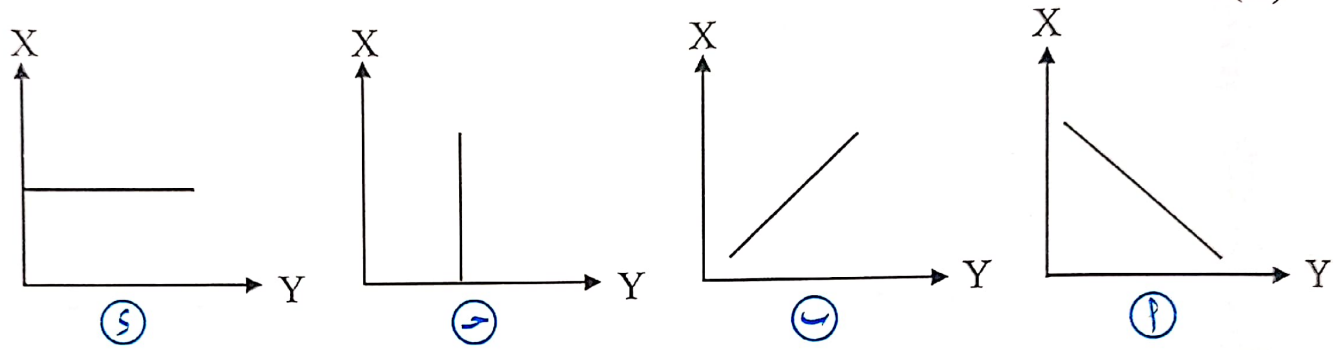
- أ) أثر العامل الحفاز فى تقليل طاقة التفاعل .
- ب) زيادة كمية النواتج عند استخدام عامل حفاز .
- ج) تفاعل انحلال طارد للحرارة .
- د) طاقة تنشيط التفاعل العكسى أقل من طاقة تنشيط الطردى .



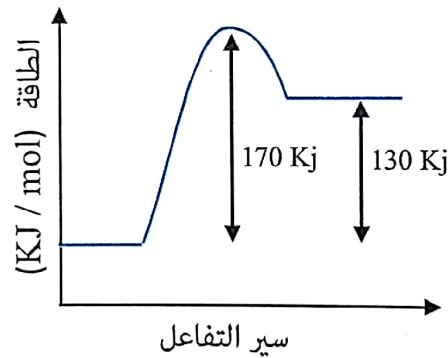
(١٠٧) أي الأشكال البيانية التالية تمثل العلاقة بين معدل التفاعل الطردى ومعدل التفاعل العكسي عند إضافة عامل حفاز لنظام متزن ؟



(١٠٨) الشكل الذي يعبر عن العلاقة بين كفاءة العامل الحفاز (X) ومقدار الإنخفاض في طاقة التنشيط (Y) :

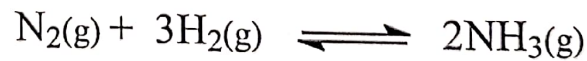


(١٠٩) من دراسة منحنى الطاقة الموضح بالشكل يتضح أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسي تساوي :

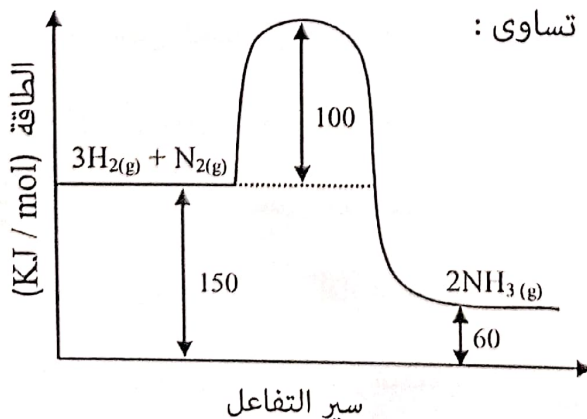


- 30 KJ (A)
- 40 KJ (B)
- 170 KJ (C)
- 200 KJ (D)

(١١٠) الشكل التالي يوضح سير التفاعل الآتي :



قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بالكيلو جول تساوي :



- 90 (A)
- 100 (B)
- 160 (C)
- 190 (D)

(١١١) إذا كانت طاقة تنشيط تفاعل 130 KJ/mol وقيمة التغير في المحتوى الحراري له (-80 KJ) فإن طاقة تنشيط التفاعل العكسي :

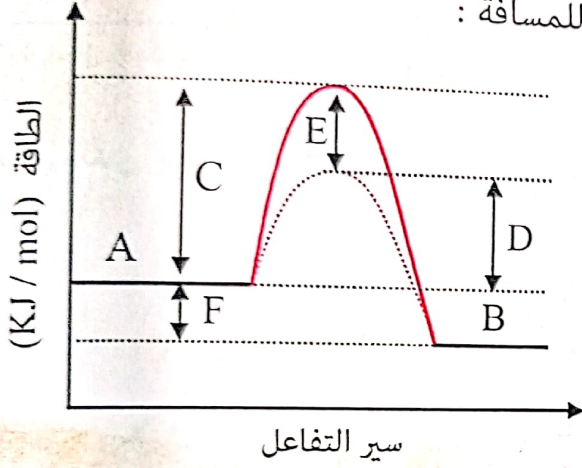
180 KJ (ب)

50 KJ (د)

130 KJ (س)

210 KJ (ج)

(١١٢) تزداد كفاءة العامل الحفاز بزيادة القيمة العددية للمسافة :



C (د)

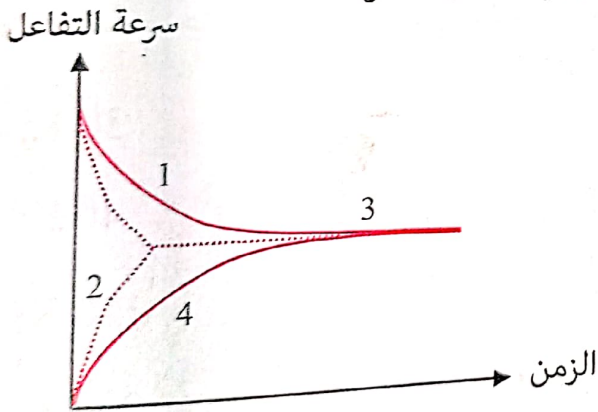
D (ب)

F (ج)

E (س)

(١١٣) يبين الشكل المقابل أثر إضافة العامل الحفاز على سرعة وصول التفاعل لحالة الاتزان .

أى الأرقام التالية تدل على سرعة التفاعل العكسي في وجود عامل حفاز ؟



1 (د)

2 (ب)

3 (ج)

4 (س)

(١١٤) الشكل يوضح انحلال بيروكسيد الهيدروجين H_2O_2 إلى ماء وأكسجين في تجربتين مختلفتين :

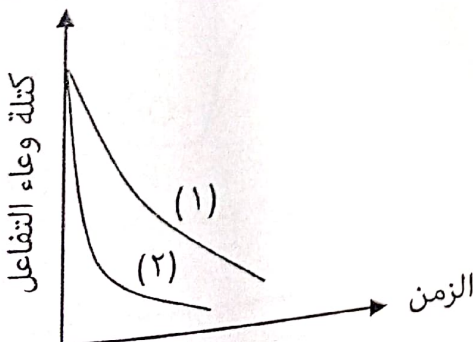
في التجربة (١) : استخدم المركب (A) كعامل حفاز . في التجربة (٢) : استخدم (B) كعامل حفاز . أى من العاملين الحفازين أفضل ؟

(B) (د) لأن ميل المنحنى أقل انحداراً .

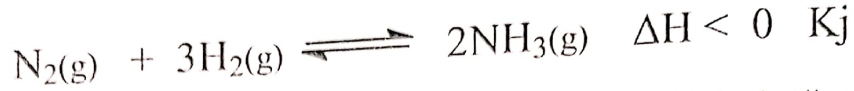
(B) (ب) لأن ميل المنحنى أكثر انحداراً .

(A) (ج) لأن ميل المنحنى أقل انحداراً .

(A) (س) لأن ميل المنحنى أكثر انحداراً .



(١١٥) لديك التفاعل الممثل بالمعادلة التالية :

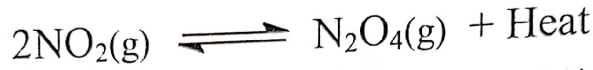


تتغير قيمة ثابت الاتزان لهذا التفاعل إذا :

- Ⓐ تغيرت التراكيز .
- Ⓑ تغير الضغط .
- Ⓒ تغيرت درجة الحرارة .
- Ⓓ أضيف عامل مساعد للتفاعل .

(١١٦) في التفاعل المتزن التالي :

(تجريبى - ٢١)



تتغير قيمة ثابت الإتزان لهذا التفاعل بتغير :

- Ⓐ الضغط والعامل الحفاز
- Ⓑ درجة الحرارة فقط
- Ⓒ التركيز والعامل الحفاز
- Ⓓ الضغط فقط

(١١٧) في التفاعل التالي : $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{Br}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}^-(\text{aq}) + \text{Br}_2(\text{l})$

إحدى الحالات الآتية تزيد من كمية Br_2 عند حالة الاتزان :

- Ⓐ خفض تركيز Br^-
- Ⓑ نقل خليط التفاعل لإناء أصغر حجماً
- Ⓒ زيادة تركيز Cl^-
- Ⓓ إضافة عامل حفاز .

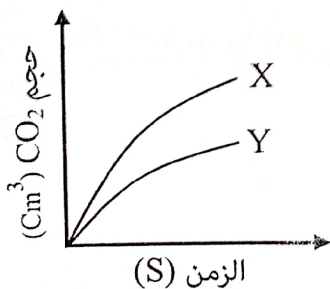
(١١٨) عند رفع درجة حرارة التفاعل المتزن التالي : $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$

يزداد K_2 بدرجة أقل من زيادة K_1 ، لذا فإن ثابت الإتزان K_c :

- Ⓐ يقل بالتسخين
- Ⓑ يزداد بالتسخين
- Ⓒ لا يتأثر بالتسخين
- Ⓓ يزداد باستخدام عامل حفاز

(١١٩) الشكل البياني التالي يعبر عن تجربتين مختلفتين لتفاعل ملح كربونات الصوديوم مع وفرة من حمض

الهيدروكلوريك ويرجع تغير المنحنى (X) عن المنحنى (Y) في التجربتين إلى :



- Ⓐ تغير تركيز الحمض .
- Ⓑ تغير مساحة سطح كربونات الصوديوم .
- Ⓒ تغير كتلة كربونات الصوديوم .
- Ⓓ إضافة عامل حفاز .

(١٢٠) في تفاعل طارد للحرارة كانت ΔH للتفاعل $(- 200 \text{ kJ})$ وطاقة المواد الناتجة 80 kJ وعند استخدام عامل حفاز انخفضت طاقة التنشيط للتفاعل الطردى بمقدار 20 kJ فأصبحت 250 kJ فتكون طاقة تنشيط التفاعل العكسى المحفز :

270 kJ (ب)

470 kJ (ا)

200 kJ (د)

450 kJ (ج)

(١٢١) في التفاعل التالى : $2\text{SO}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_{3(g)}$

إذا علمت أن طاقة التنشيط للتفاعل العكسى بدون عامل حفاز 150 KJ/mol وطاقة التنشيط الطردى بدون عامل حفاز 40 KJ/mol وطاقة المواد المتفاعلة 200 KJ/mol .
أى مما يلى صحيح ؟

(ا) التغير فى المحتوى الحرارى 110 KJ/mol

(ب) طاقة النواتج 90 KJ

(ج) التفاعل ماص للحرارة .

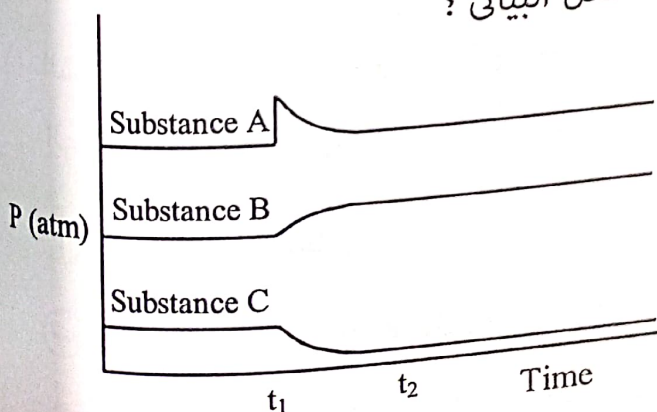
(د) عند إضافة عامل حفاز إلى هذا التفاعل تزداد طاقة النواتج وتزداد سرعة التفاعل .

(١٢٢) الشكل البيانى التالى يوضح الضغط الجزئى المتولد فى زمن $t_1 - t_2$ عند حالة الإتزان للتفاعل التالى :



عند النقطة t_1 أضيف الهيدروجين إلى النظام المتزن سابقاً عند تلك النقطة على المنحنى وبعد فترة من الزمن حدثت حالة إتزان جديدة عند نقطة t_2 .

ما هو الإختيار الأصح الذى يعرف المواد تبعاً لسلوكها فى الشكل البيانى ؟



(ا) $A = \text{H}_2$, $B = \text{N}_2$, $C = \text{NH}_3$

(ب) $A = \text{H}_2$, $B = \text{NH}_3$, $C = \text{N}_2$

(ج) $A = \text{NH}_3$, $B = \text{H}_2$, $C = \text{N}_2$

(د) $A = \text{NH}_3$, $B = \text{N}_2$, $C = \text{H}_2$

(١٢٣) عند إجراء تفاعل فلز نشط (X) مع حمض معدني قوي (Y) ، ما التعديل الذي يمكن إجراؤه لكي يتم هذا التفاعل في زمن أقل ؟

Ⓐ تجزئة الفلز

Ⓑ تقليل حجم الحمض

Ⓒ إنخفاض درجة حرارة التفاعل

Ⓓ زيادة الضغط

(١٢٤) أي مما يلي يحدث أثناء التفكك الكيميائي الضوئي لبروميد الفضة :

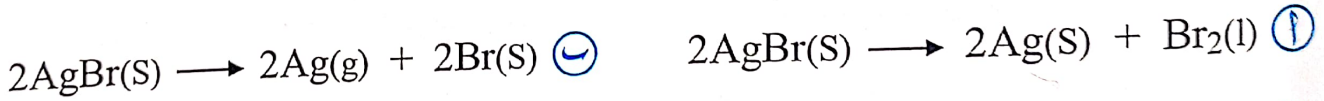
Ⓐ تُختزل أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

Ⓑ تُختزل أيونات Ag^+ وتتأكسد أيونات Br^- .

Ⓒ تتأكسد أيونات Ag^+ وتُختزل أيونات Br^- .

Ⓓ تُختزل ذرات Ag وتُختزل ذرات Br .

(١٢٥) في التصوير الفوتوغرافي يؤدي الضوء إلى تفكك الكميات الصغيرة من بروميد الفضة على الفيلم الفوتوغرافي - ما المعادلة الكيميائية لهذا التفاعل ؟



(١٢٦) جميع العوامل الآتية تؤثر على نظام في حالة اتزان ماعدا :

Ⓐ التركيز

Ⓑ درجة الحرارة

Ⓒ العامل الحفاز

Ⓓ الضغط

(١٢٧) أي التغيرات التالية تُغير من حالة الإلتزان ولا تُغير من قيمة ثابت الإلتزان للتفاعلات الإنعكاسية :

Ⓐ تغير الضغط .

Ⓑ زيادة درجة الحرارة .

Ⓒ خفض درجة الحرارة .

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج)

من أوله إلى آخره الأيونات في نهاية قانونه إستفاله

الباب الثالث

(١) عند ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء فإنه :

- Ⓐ متأين ويتأين .
- Ⓑ غير متأين ويتأين .
- Ⓒ متأين ويتفكك .
- Ⓓ غير متأين ويتفكك .

(٢) عند ذوبان غاز كلوريد الهيدروجين الجاف في الماء فإنه :

- Ⓐ متأين ويتأين .
- Ⓑ غير متأين ويتأين .
- Ⓒ متأين ويتفكك .
- Ⓓ غير متأين ويتفكك .

(٣) الاتزان الأيوني ينشأ في محاليل الالكتروليتات الضعيفة بين :

- Ⓐ جزيئات المتفاعلات وجزيئات النواتج
- Ⓑ جزيئات المتفاعلات وأيونات النواتج
- Ⓒ أيونات المتفاعلات وجزيئات النواتج
- Ⓓ أيونات المتفاعلات وأيونات النواتج

(٤) حمض الكبريتيك وحمض الفوسفوريك في الثبات ، في القوة .

- Ⓐ مختلفان - متقاربان
- Ⓑ مختلفان - متقاربان
- Ⓒ مختلفان - مختلفان
- Ⓓ متقاربان - متقاربان

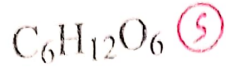
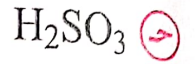
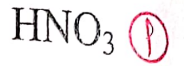
(٥) الخاصية التي تميز الأحماض القوية أنها تتأين :

- Ⓐ جزئياً منتجة OH^- في محاليلها .
- Ⓑ كلياً منتجة OH^- في محاليلها .
- Ⓒ جزئياً منتجة H_3O^+ في محاليلها .
- Ⓓ كلياً منتجة H_3O^+ في محاليلها .

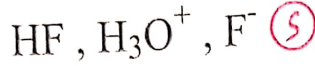
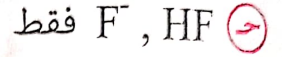
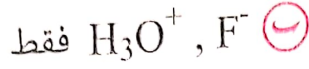
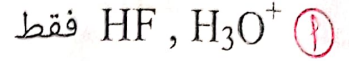
(٦) يعتبر حمض الخليك CH_3COOH حمضاً ضعيفاً لأنه :

- Ⓐ يذوب تماماً في الماء .
- Ⓑ لا يؤثر في درجة تجمد الماء .
- Ⓒ يعطي أيونات H^+ وأيونات OH^- في المحلول المائي .
- Ⓓ يتأين بشكل قليل في المحلول المائي .

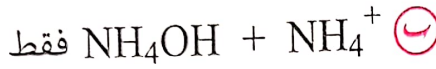
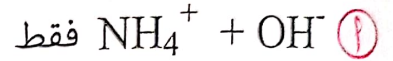
(٧) أحد المواد التالية يتأين كلياً عند ذوبانه في الماء :



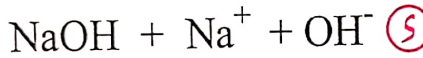
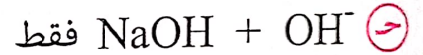
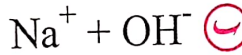
(٨) المحلول المائي لحمض HF يحتوى على :



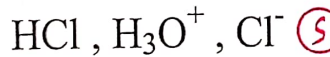
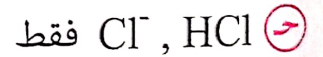
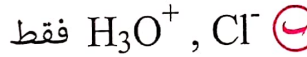
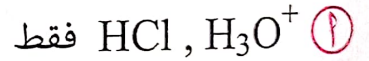
(٩) المحلول المائي لهيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH يحتوى على :



(١٠) المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم NaOH يحتوى على :



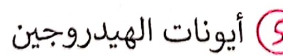
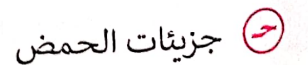
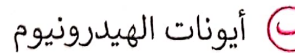
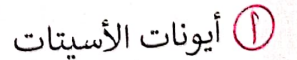
(١١) غاز كلوريد الهيدروجين في الماء يحتوى على :



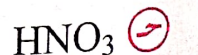
(١٢) محلول أحد المواد التالية يحتوى على جزيئات وأيونات :



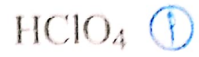
(١٣) في محلول حمض الأستيك يكون التركيز الأكبر المتواجد بالمحلول هو تركيز :



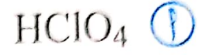
(١٤) أى المحاليل الآتية يمكن أن يصل إلى حالة اتزان عند التأين ؟



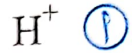
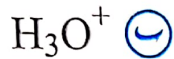
(١٥) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول :



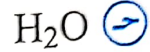
(١٦) لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول :



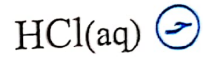
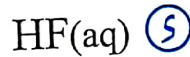
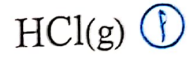
(١٧) البروتون المماه هو :



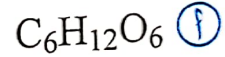
(ج) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .



(١٨) موصل جيد للتيار الكهربى :



(١٩) المحلول الا إلكترولىتى من محاليل المواد الآتية هو :



(٢٠) أى مما يلى ينطبق على غاز كلوريد الهيدروجين ؟

(أ) إلكترولىتى قوى .

(ب) إلكترولىتى ضعيف .

(ح) يوصل الكهرباء فى الظروف العادية

(ج) لا إلكترولىتى .

(٢١) قانون استفالد يبحث العلاقة بين :

(أ) درجة تأين الكتروليت ضعيف ودرجة تخفيفه .

(ح) معدلى التفاعلين الطردى والعكسى

(ب) سرعة التفاعل وتركيز المتفاعلات

(ج) العوامل المؤثرة على نظام فى حالة اتزان

(٢٢) لا يزداد تأين محلول حمض بزيادة التخفيف :

(أ) الكربونيك

(ب) الأستيك .

(ح) الهيدروفلوريك

(ج) الهيدروكلوريك .

أي من العوامل الآتية يقلل من درجة تأين حمض ضعيف ؟
① نقص التخفيف

② زيادة حجم المحلول

③ زيادة التخفيف

④ نقص تركيز الحمض

عند تخفيف الكتروليت ضعيف مع ثبوت درجة الحرارة فإن :

① درجة التأين تقل وتركيز المحلول يزداد

② درجة التأين تزداد وتركيز المحلول يزداد

③ درجة التأين تزداد وتركيز المحلول يقل

④ درجة التأين تقل وتركيز المحلول يقل

⑤ جميع ما يلي يصف محلول حمض الأسيتيك الذائب في الماء - عدا :

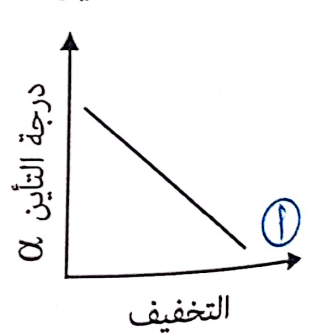
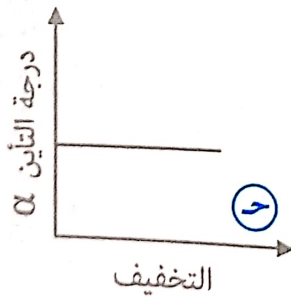
① يحتوى على أيونات ويضئ المصباح المتصل بقطبين مغموسين في محلوله .

② لا يحتوى على أيونات ولا يضيئ المصباح المتصل بقطبين مغموسين في محلوله .

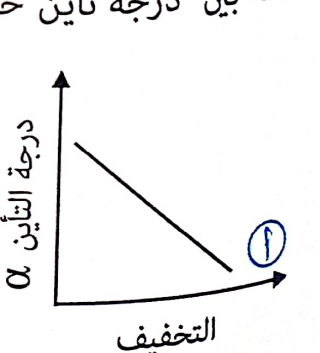
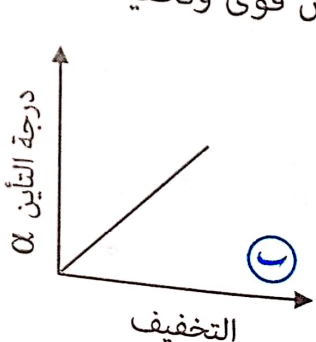
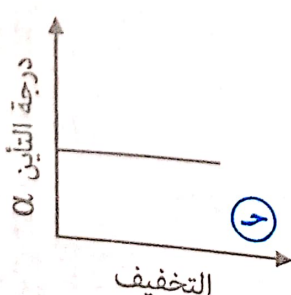
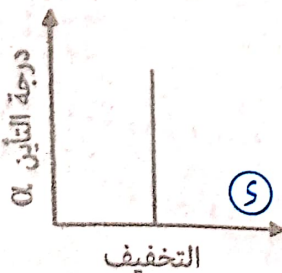
③ يحتوى على أيونات ويزداد عددها بالتخفيف .

④ يزداد تأينه عند إضافة محلول الصودا الكاوية .

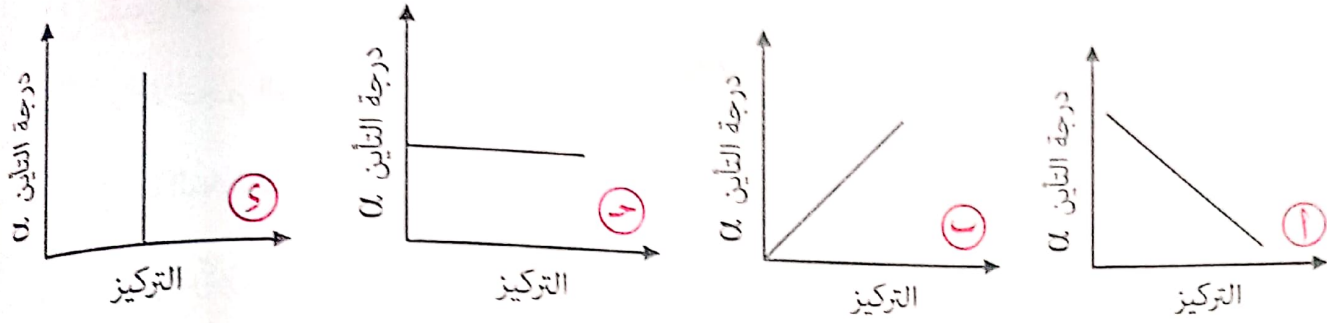
⑤ العلاقة بين درجة تأين حمض ضعيف وتخفيف المحلول تمثل بالشكل البياني :



⑥ العلاقة بين درجة تأين حمض قوى وتخفيف المحلول تمثل بالشكل البياني :



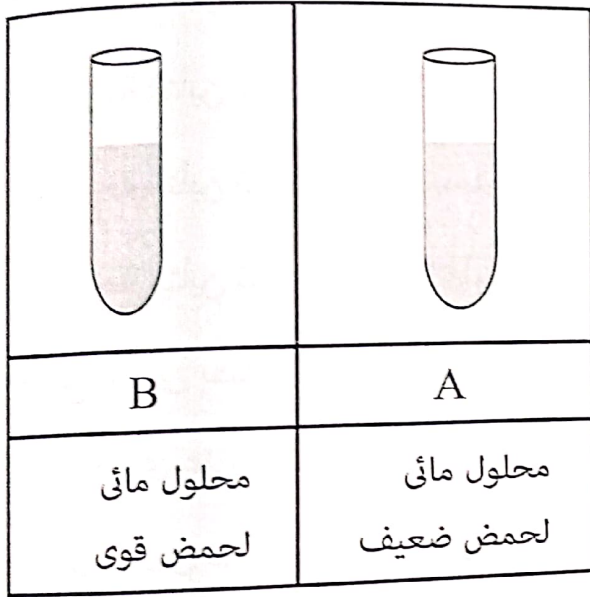
(٢٨) العلاقة بين درجة تأين حمض ضعيف وتركيز المحلول تمثل بالشكل البياني :



(تجريبى - ٢١)

(٢٩) فى الشكل المقابل :

أى مما يأتى يعبر عن التغير الحادث فى قيمة درجة التأين α بعد إضافة كمية متساوية من الماء لكل أنبوبة ؟



الاختيارات	أنبوبة (A)	أنبوبة (B)
١	تزداد	لا تتأثر
٢	لا تتأثر	تقل
٣	تقل	تزداد
٤	تزداد	تقل

(٣٠) التخفيف يزيد من درجة توصيل محلول للكهرباء :

- ١ حمض الخليك فى البنزين
 ٢ حمض الخليك فى الماء
 ٣ كلوريد الهيدروجين فى الماء
 ٤ حمض الكبريتيك فى الماء

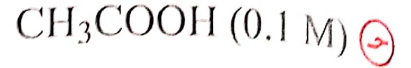
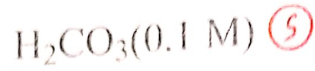
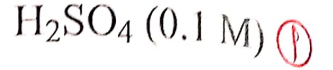
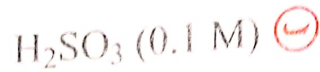
(٣١) تزداد درجة التوصيل الكهربى فى محاليل الالكتروليتات الضعيفة بزيادة :

- ١ التركيز
 ٢ حجم المحلول
 ٣ التخفيف
 ٤ زمن مرور التيار الكهربى

(٣٢) أى المحاليل الآتية من حمض الأستيك يوصل تيار كهربى بدرجة أكبر ؟

- ١ محلول تركيزه 0.01 M
 ٢ محلول تركيزه 0.001 M
 ٣ محلول تركيزه 0.05 M
 ٤ محلول تركيزه 0.005 M

(٣٣) محلول يوصل التيار الكهربائي بدرجة أكبر :



(٣٤) لديك عدة محاليل لالكتروليونات ضعيفة مختلفة في القوة والتركيز - المحلول الأكثر توصيل للكهرباء هو :

(أ) الأكثر قوة والأقل تركيز

(ب) الأقل قوة والأكثر تركيز

(ج) الأقل قوة والأقل تركيز

(د) الأكثر قوة والأكثر تركيز

(٣٥) يتم إعداد دائرة كهربية بالكتروليت ومصباح ومصدر طاقة - ضع هذه الالكتروليونات بترتيب تنازلي بدءاً من سطوع المصباح الذي سينتجه كل منها في الدائرة :

(١) حمض الأسستيك CH_3COOH بتركيز 0.1 mol / 1

(٢) حمض الهيدروكلوريك HCl بتركيز 0.1 mol / 1

(٣) حمض النيتروز HNO_2 بتركيز 0.1 mol / 1

(٤) حمض الأسستيك CH_3COOH بتركيز 1 mol / 1

(ب) 4 ← 1 ← 3 ← 2

(أ) 3 ← 2 ← 4 ← 1

(د) 2 ← 3 ← 1 ← 4

(ج) 1 ← 4 ← 3 ← 2

(٣٦) الجدول الآتي يبين (5) محاليل حامضية متساوية التركيز ودرجة تفكك كل حمض عند نفس درجة الحرارة :

الحمض	HU	HW	HY	HX	HZ
درجة التفكك	2.8 %	5.9 %	13.4 %	9.2 %	8.1 %

أي من الأحماض السابقة له توصيل كهربائي أفضل ؟

HY (ب)

HX (أ)

HZ (د)

HU (ج)

(٣٧) توضح المعادلة شكلاً من أشكال قانون أوستفالد للتخفيف إلى جانب شكل مبسط :

$$K_a = \frac{\alpha^2}{V(1 - \alpha)} \longrightarrow K_a = \frac{\alpha}{V}$$

أى التقريبات الآتية يودى إلى الشكل المبسط للمعادلة ؟

- Ⓐ بالنسبة للأحماض الضعيفة ، عندما تكون α صغيرة جداً ، يمكن تقريب $1 - \alpha$ لتساوى 1
- Ⓑ بالنسبة للأحماض القوية ، α تقترب من 1 ومن ثم يمكن تقريب $(1 - \alpha)$ لتساوى 1
- Ⓒ عندما تكون α كبيرة جداً ، $(1 - \alpha)$ يمكن تقريبها لتساوى 1
- Ⓓ عندما تكون V كبيرة جداً ، يمكن تقريب $(1 - \alpha)$ لتساوى 1

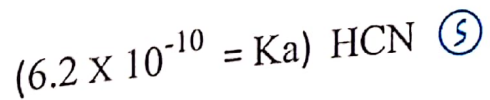
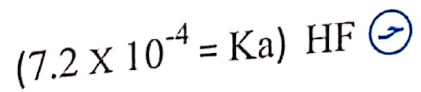
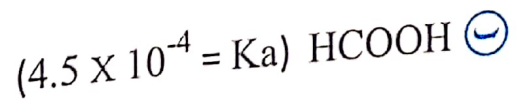
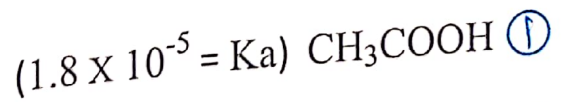
(٣٨) لديك ثلاث محاليل حامضية متساوية التركيز هى حمض الفورميك والفينول وحمض الأستيك وقيم ثابت التأيّن K_a للأحماض بالترتيب :

$$(1.8 \times 10^{-5} , 1.3 \times 10^{-10} , 1.7 \times 10^{-4})$$

فأى الترتيب التالى صحيح حسب قوتها كحمض ؟

- Ⓐ حمض الأستيك < الفينول < حمض الفورميك .
- Ⓑ حمض الفورميك < حمض الأستيك < الفينول .
- Ⓒ حمض الأستيك < حمض الفورميك < الفينول .
- Ⓓ الفينول < حمض الأستيك < حمض الفورميك .

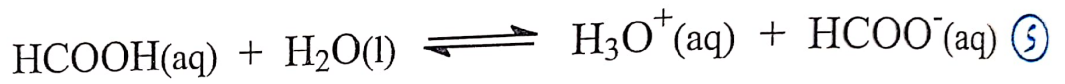
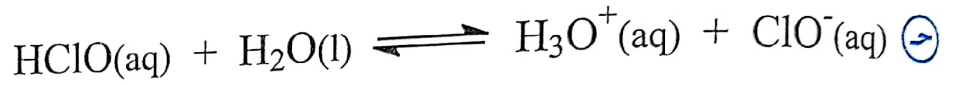
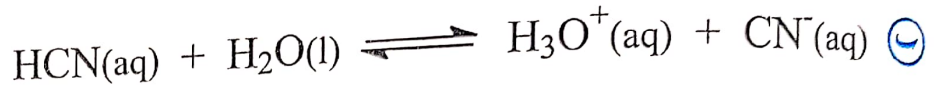
(٣٩) الحمض الأقوى من الأحماض التالية (0.1 M) هو :



(٤) يوضح الجدول التالي قيم ثابت التأيين K_a لأربعة أحماض تراكيزها متساوية عند (25°C) إدرسه ثم أجب :

الحمض	HF(aq)	HCN(aq)	HClO(aq)	HCOOH(aq)
K_a	6.8×10^{-4}	6.2×10^{-10}	3.0×10^{-8}	1.8×10^{-4}

أحد التفاعلات الآتية يميل فيها موضع الإتزان بشكل أكبر في اتجاه المتفاعلات :



(٤١) محلول حمض البروبانويك تركيزه 0.3 M ويتأين بنسبة 0.67% ما قيمة K_a لهذا الحمض ؟

$$2.01 \times 10^{-3} \text{ M} \quad \textcircled{2}$$

$$1.35 \times 10^{-5} \text{ M} \quad \textcircled{1}$$

$$6.01 \times 10^{-4} \text{ M} \quad \textcircled{5}$$

$$8.25 \times 10^{-6} \text{ M} \quad \textcircled{3}$$

(٤٢) محلول حمض خليك تركيزه 0.13 M وثابت تأينه 1.8×10^{-5} تكون نسبة تأينه :

$$0.0118\% \quad \textcircled{1}$$

$$1.18\% \quad \textcircled{2}$$

$$0.153\% \quad \textcircled{3}$$

$$1.18 \times 10^{-4} \quad \textcircled{5}$$

(٤٣) ما هي أكبر نسبة تأين في المحاليل التالية ؟

$$0.10 \text{ M } \text{NH}_4\text{OH} \quad (K_b = 1.8 \times 10^{-5}) \quad \textcircled{1}$$

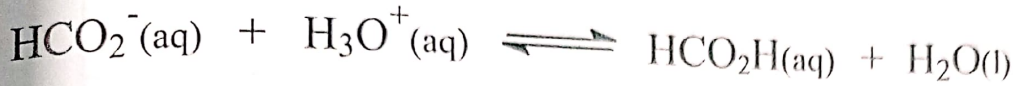
$$0.25 \text{ M } \text{HNO}_2 \quad (K_a = 4.5 \times 10^{-4}) \quad \textcircled{2}$$

$$1.00 \text{ M } \text{HCOOH} \quad (K_a = 1.7 \times 10^{-4}) \quad \textcircled{3}$$

$$2.00 \text{ M } \text{CH}_3\text{NH}_2 \quad (K_b = 4.4 \times 10^{-4}) \quad \textcircled{5}$$

(٤٤) إذا علمت أن ثابت تأين حمض الفورميك HCO_2H ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) :

احسب قيمة K_c للتفاعل التالي ؟



5.56×10^3 (أ)

1.8×10^{-4} (ب)

9×10^{-5} (ج)

0.028 (د)

(٤٥) في إحدى التجارب المعملية أدخل 1 mol من N_2O_4 في وعاء مغلق سعته 1 L وسمح له بالتفكك حتى وصل إلى حالة الاتزان مع NO_2 عند درجة حرارة معينة تبعاً للتفاعل الآتي :



وعند الاتزان تفكك من غاز N_2O_4 α mol فإن العلاقة الصحيحة المعبرة عن ثابت الإتزان :

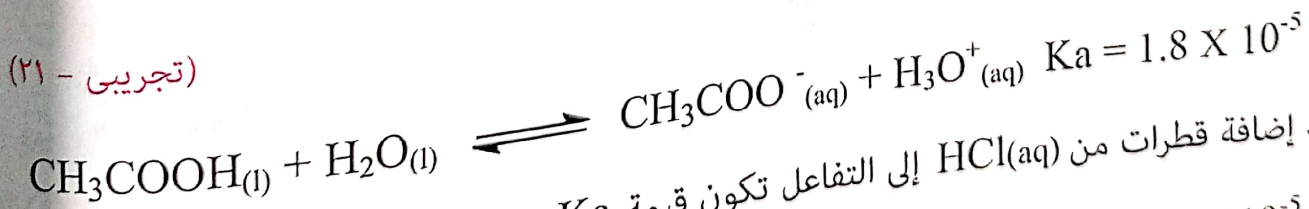
$K_c = \frac{2\alpha}{(1-\alpha)^2}$ (أ)

$K_c = \frac{2\alpha}{(1-\alpha)}$ (ب)

$K_c = \frac{4\alpha^2}{(1-\alpha)}$ (د)

$K_c = \frac{2\alpha^2}{(1-\alpha)}$ (ج)

(٤٦) في النظام المتزن الآتي :



عند إضافة قطرات من $\text{HCl}(\text{aq})$ إلى التفاعل تكون قيمة K_a لحمض الأسيتيك تساوى :

1.8×10^{-5} (أ)

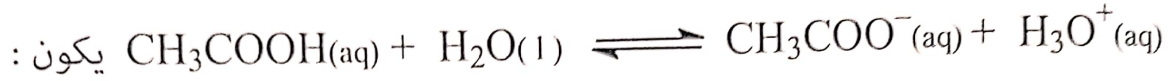
3.6×10^{-6} (ج)

0.9×10^{-5} (ب)

3.6×10^{-4} (د)

منه أوله حسابو تركيز أيونو الهيدرونيوم
والهيدروكسيلو إله ما قبله التمهؤ

(١) في النظام المتزن الآتي :



$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COOH}]$ (أ)

$[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{CH}_3\text{COOH}]$ (ب)

$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-]$ (ج)

$[\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{CH}_3\text{COOH}]$ (د)

(٢) ما تركيز أيون الهيدرونيوم $[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})]$ بالنسبة لحمض ضعيف تركيزه 0.2 mol/l ، ثابت تأينه K_a يساوي 4×10^{-10} ؟

$4.47 \times 10^{-5} \text{ M}$ (ب)

$2 \times 10^{-3} \text{ M}$ (أ)

$8.94 \times 10^{-6} \text{ M}$ (د)

$8 \times 10^{-11} \text{ M}$ (ج)

(٣) ما تركيز أيون الهيدروكسيل $[\text{OH}^-(\text{aq})]$ بالنسبة لقاعدة ضعيفة تركيزها 0.5 mol/l ، ثابت تأينها K_b يساوي 1.8×10^{-5} ؟

$3 \times 10^{-3} \text{ M}$ (ب)

$4.24 \times 10^{-3} \text{ M}$ (أ)

$1.25 \times 10^{-5} \text{ M}$ (د)

$1.8 \times 10^{-5} \text{ M}$ (ج)

(٤) محلول مائي لقاعدة ضعيفة تركيزه 0.01 mol/L ، يكون $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في المحلول مساوياً :

(علماً بأن : $K_b = 1.6 \times 10^{-9}$)

$4 \times 10^{-6} \text{ M}$ (ب)

$4 \times 10^{-5} \text{ M}$ (أ)

$2.5 \times 10^{-6} \text{ M}$ (د)

$2.5 \times 10^{-9} \text{ M}$ (ج)

(٥) إذا كان تركيز الإيزان للأيون $[H_3O^+] = [ClO_2^-] = 0.015 \text{ mol / L}$ وتركيز $[HClO_2]$ في حالة الاتزان 0.022 mol / L فإن قيمة K_a لتأين حمض $HClO_2$:

- 0.1 (ب)
0.01 (د)
0.001 (س)
 3.3×10^{-4} (ح)

(٦) محلول مائي لحمض ضعيف ثابت تأينه يساوي 1.43×10^{-5} ، يتأين بنسبة % 1.47 ما تركيز أيونان H_3O^+ به ؟

- $4.87 \times 10^{-4} \text{ M}$ (ب)
 $2.10 \times 10^{-7} \text{ M}$ (د)
 $9.71 \times 10^{-4} \text{ M}$ (س)
 $6.62 \times 10^{-2} \text{ M}$ (ح)

(٧) وحدة قياس الحاصل الأيوني للماء :

- $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ (ب)
 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (د)
 $\text{mol} \cdot \text{L}$ (س)
 $\text{mol}^{-1} \cdot \text{L}$ (ح)

(٨) في العملية المتزنة الآتية : $2H_2O(l) + \text{Energy} \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ عند خفض درجة الحرارة يحدث جميع ما يلي عدا :

- تزداد قيمة pH (د)
تقل قيمة pOH (ب)
تقل قيمة K_w للعملية (ح)
يظل الماء متعادلاً (س)

(٩) يوضح الجدول قيمة الحاصل الأيوني للماء عند درجات حرارة مختلفة . أي مما يلي صحيح ؟

درجة الحرارة	K_w
25	1×10^{-14}
37	2.7×10^{-14}
60	9.6×10^{-14}

- عملية تأين الماء طاردة للحرارة . (د)
تقل قيمة pH للماء عند تسخينه . (ب)
عند رفع درجة حرارة الماء يظل الماء متعادلاً . (ح)
الإجابات (ب) ، (ج) صحيحتان . (س)

(١٠) إذا كانت K_w تساوى 1.006×10^{-14} فما قيمة $[OH^-]$ ؟

- 1.012 $\times 10^{-28}$ mol.dm³⁻ (ب) 1.003 $\times 10^{-7}$ mol.dm³⁻ (د)
1.006 $\times 10^{-14}$ mol.dm³⁻ (س) 5.015 $\times 10^{-8}$ mol.dm³⁻ (ح)

(١١) ما قيمة pH للماء النقي إذا كان الحاصل الأيوني له 2.7×10^{-14} ؟

- 13.57 (ب) 7.22 (د)
0.43 (س) 6.78 (ح)

(١٢) ما عدد أيونات H_3O^+ في المليلتر الواحد من الماء النقي عند 25 °C ؟

- 6.02 $\times 10^7$ Ion (ب) 6.02 $\times 10^{13}$ Ion (د)
6.02 $\times 10^{10}$ Ion (س) 6.02 $\times 10^{20}$ Ion (ح)

(١٣) ما عدد أيونات الهيدروجين الموجودة في 1 mL من محلول قيمة pH له تساوى 12 ؟

- 6.02 $\times 10^{20}$ (ب) 6.02 $\times 10^8$ (د)
6.02 $\times 10^{23}$ (س) 6.02 $\times 10^{11}$ (ح)

(١٤) يكون المحلول حمضياً إذا كان $[OH^-]$ فيه :

- أكبر من 10^{-7} M (ب) أقل من 10^{-7} M (د)
يتراوح بين 10^{-1} M إلى 10^{-14} M (س) مساوياً لـ 10^{-7} M (ح)

(١٥) يكون المحلول قاعدياً إذا كان $[H^+]$ فيه :

- أكبر من 10^{-7} M (ب) أقل من 10^{-7} M (د)
يتراوح بين 10^{-1} M إلى 10^{-14} M (س) مساوياً لـ 10^{-7} M (ح)

(١٦) يمكن حساب قيمة POH لمحلول ما من العلاقة :

- POH = - log K_w (ب) POH = PK_w - PH (د)
الإجابتان (أ) ، (ج) معاً . (س) POH = - log $[OH^-]$ (ح)

(١٧) ناتج قسمة k_w على pK_w يساوى :

7.14×10^{-16} (ب)

1.428×10^{-15} (١)

7.14×10^{-9} (٤)

10^7 (ح)

(١٨) يكون المحلول حامضى عندما تكون قيمة POH له :

أكبر من 7 (ب)

تساوى 7 (١)

Zero (٤)

أقل من 7 (ح)

(١٩) عند إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس لمحلول قيمة POH له تساوى 13 فإن لون المحلول يصبح :

أحمر (ب)

عديم اللون (١)

بنفسجى (٤)

أزرق (ح)

(٢٠) قيمة PH لمحلول و التى يكون عندها لون الفينولفثالين أحمر وردى قد تكون :

4 (ب)

2 (١)

9 (٤)

6 (ح)

(٢١) محلول حمض الهيدروكلوريك $[OH^-]$ فيه يساوى $1 \times 10^{-14} M$ تكون قيمة pH للمحلول :

7 (ب)

Zero (١)

14 (٤)

1 (ح)

(٢٢) محلول $[OH^-]$ فيه يساوى $2 \times 10^{-8} mol/L$ يكون :

قاعدى (١)

حامضى ضعيف (ب)

متعادل (ح)

حامضى قوى (٤)

(٢٣) محلول قيمة pH له تساوى (5) يكون تركيز أيون الهيدروكسيل به :

$10^{-5} M$ (١)

$10^{-9} M$ (ب)

5 M (ح)

9 M (٤)

(٢٤) إذا كانت قيمة pH لمحلول مائي يساوي 3.7 فإن تركيز أيون الهيدروكسيل $[OH^-]$ لهذا المحلول يساوي M

(تجريبي - ٢١)

1.99 X 10⁻⁴ (أ)

10.3 (ب)

5.01 X 10⁻¹¹ (ح)

7.3 (د)

(٢٥) محلول $[H_3O^+]$ فيه يساوي $1 \times 10^{-11} M$ أي مما يلي صحيح ؟

$[OH^-] = 10^{-11} M$ (أ)

pH = 14 (ب)

pOH = 3 (ح)

pKw = 11 (د)

(٢٦) قيمة PH للمحلول الذي يحتوي على أقل تركيز من أيونات OH^- :

Zero (أ)

3 (ب)

10 (ح)

14 (د)

(٢٧) قيمة POH للمحلول الذي يحتوي على أعلى تركيز من أيونات H^+ :

1 (أ)

14 (ب)

Zero (ح)

13 (د)

(٢٨) الحمض الذي يحتوي محلوله المائي على أعلى تركيز من أيونات OH^- من بين الأحماض الآتية المتساوية في التركيز :

HCl (أ)

$(K_a = 1.5 \times 10^{-4}) HA$ (ب)

$(K_a = 1 \times 10^{-6}) HB$ (ح)

$(K_a = 2.6 \times 10^{-4}) HC$ (د)

(٢٩) كلما زادت قوة الحمض :

تزداد قيمة PH (أ)

تقل قيمة PH (ب)

يزداد تركيز أيون H^+ (ح)

الإجابتان (ب) ، (ج) معاً (د)

(٣٠) محلول قيمة PH له تساوي (8) يكون :

حمضي قوى (أ)

حمضي ضعيف (ب)

قلوي قوى (ح)

قلوي ضعيف (د)

(٣١) الرقم الهيدروجيني المحتمل لحمض الإيثانويك CH_3COOH :

5 ☐

2 ☐

12 ☐

7 ☐

(٣٢) حمض الهيدروكلوريك من أقوى الأحماض - فإن الرقم الهيدروجيني لمحلول مولاري منه :

7 ☐

Zero ☐

14 ☐

13 ☐

(٣٣) محلول 0.001 M من حمض الهيدروكلوريك تكون قيمة PH له :

1 ☐

Zero ☐

11 ☐

3 ☐

(٣٤) محلول 0.005 M من حمض الكبريتيك تكون قيمة pOH له :

2 ☐

10^{12-} ☐

12 ☐

11.7 ☐

(٣٥) تركيز أيون الهيدروجين $[\text{H}^+]$ بالنسبة لحمض قوى $[\text{HA(aq)}] = 0.50 \text{ mol/l}$:

0.50 M ☐

$3.5 \times 10^{-3} \text{ M}$ ☐

$1.2 \times 10^{-5} \text{ M}$ ☐

$2.5 \times 10^{-5} \text{ M}$ ☐

(٣٦) محلول الصودا الكاوية الذي يحتوي اللتر منه على من NaOH تكون قيمة الأس الهيدروجيني PH له تساوي 12

(Na=23 , O=16 , H=1)

1.2 g ☐

0.1 g ☐

0.2 g ☐

0.4 g ☐

(٣٧) محلول حمض كبريتيك $\text{pH} = 2$ تكون قيمة الكتلة المذابة في 100 ml منه :

9.8 g ☐

(الكتلة المولية = 98 g/mol)

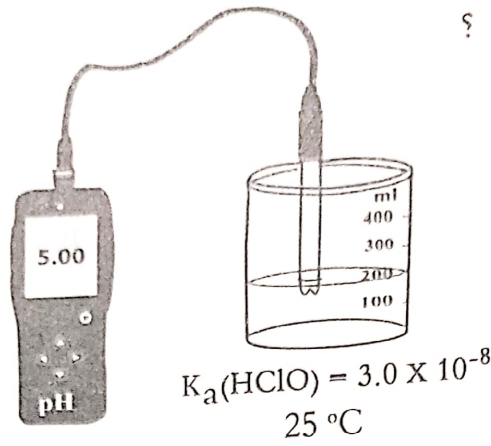
4.9 g ☐

18.6 g ☐

0.049 g ☐

(٣٨) بالاستعانة بالشكل الآتي :

كم عدد مولات الحمض النقي HClO المذابة ؟



1.6 X 10⁻³ mol (أ)

3.3 X 10⁻³ mol (ب)

0.66 X 10⁻³ mol (ج)

6.6 X 10⁻³ mol (د)

(٣٩) في أي المحاليل الآتية pH = 12 ؟

0.01 mol/L HCl (أ)

0.01 mol/L HF (ب)

0.05 mol/L Ba(OH)₂ (ج)

0.01 mol/L NaOH (د)

(٤٠) أكبر تركيز لأيون الهيدروجين H⁺ يوجد في :

الدم pH له 7.4 (أ)

الشاي pH له 5.5 (ب)

القهوة pH لها 5 (ج)

اللبن pH له 6 (د)

(٤١) الجدول المقابل يوضح قيم PH لأربعة محاليل .

رمز المحلول	pH
A	1
B	13
C	8.4
D	3.5

الترتيب الصحيح حسب تزايد [H⁺] :

D ← A ← C ← B (أ)

B ← C ← D ← A (ب)

C ← A ← B ← D (ج)

A ← D ← C ← B (د)

(٤٢) ترتيب المحاليل التالية :

$$10^{-12} \text{ M} = [\text{H}^+] : \text{C}$$

$$10^{-2} \text{ M} = [\text{H}^+] : \text{A}$$

$$10^{-7} \text{ M} = [\text{OH}^-] : \text{D}$$

$$10^{-8} \text{ M} = [\text{OH}^-] : \text{B}$$

تصاعدياً حسب قيمة الأس الهيدروكسيلى كالتالى :

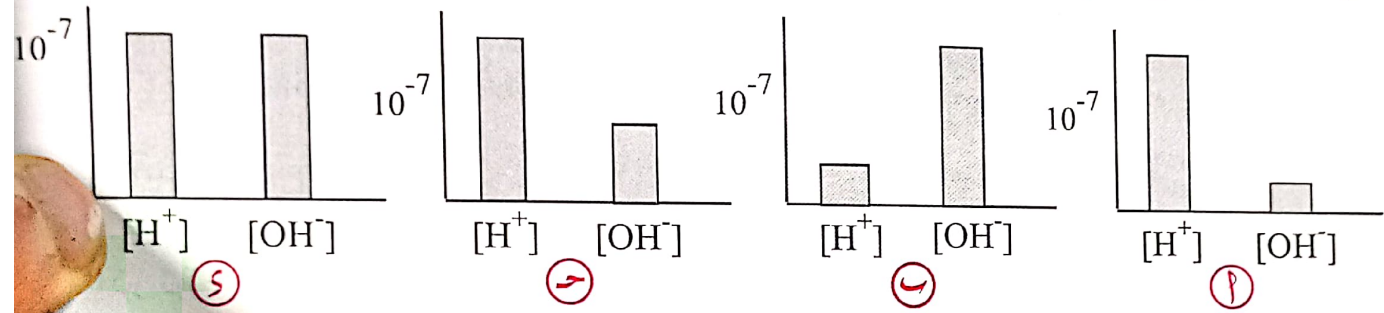
$$\text{C} \leftarrow \text{B} \leftarrow \text{D} \leftarrow \text{A} \quad \textcircled{\text{ب}}$$

$$\text{A} \leftarrow \text{B} \leftarrow \text{D} \leftarrow \text{C} \quad \textcircled{\text{ج}}$$

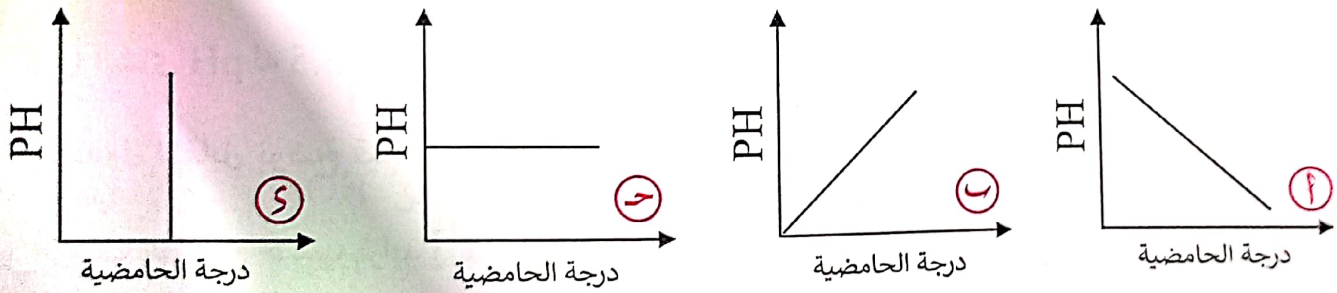
$$\text{C} \leftarrow \text{D} \leftarrow \text{B} \leftarrow \text{A} \quad \textcircled{\text{د}}$$

$$\text{A} \leftarrow \text{D} \leftarrow \text{B} \leftarrow \text{C} \quad \textcircled{\text{هـ}}$$

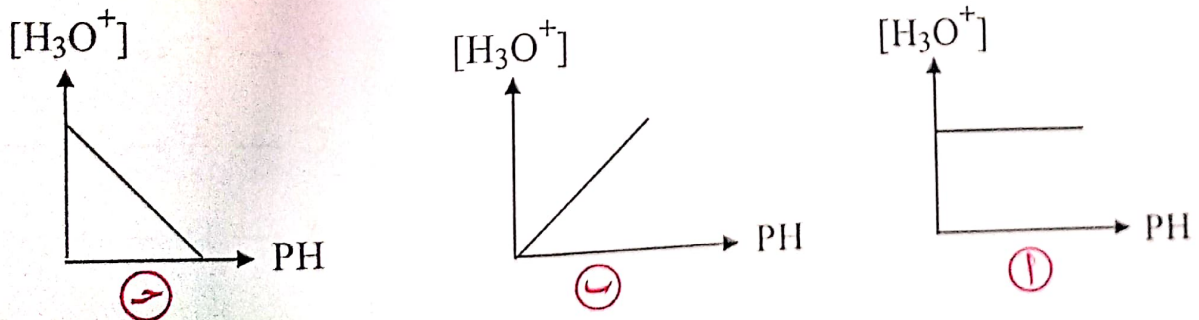
(٤٣) أى الأشكال البيانية الآتية تمثل المحلول القاعدى ؟



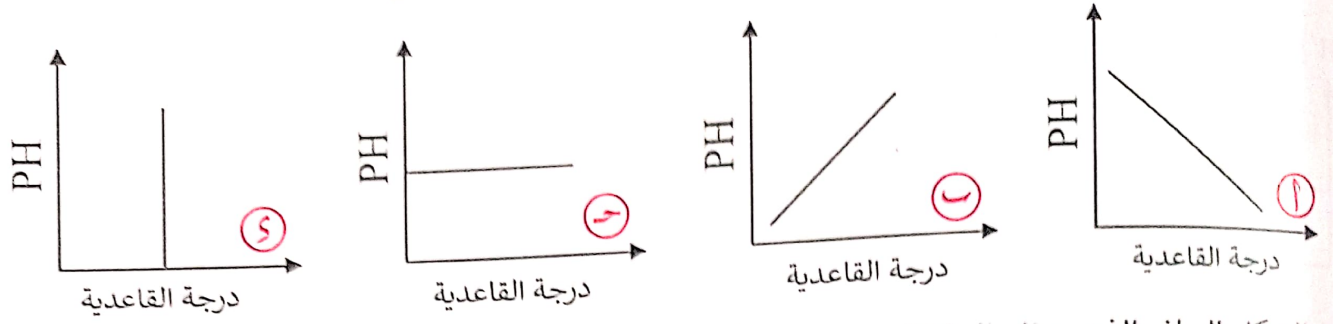
(٤٤) الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين قيمة pH ودرجة الحمضية للمحلول :



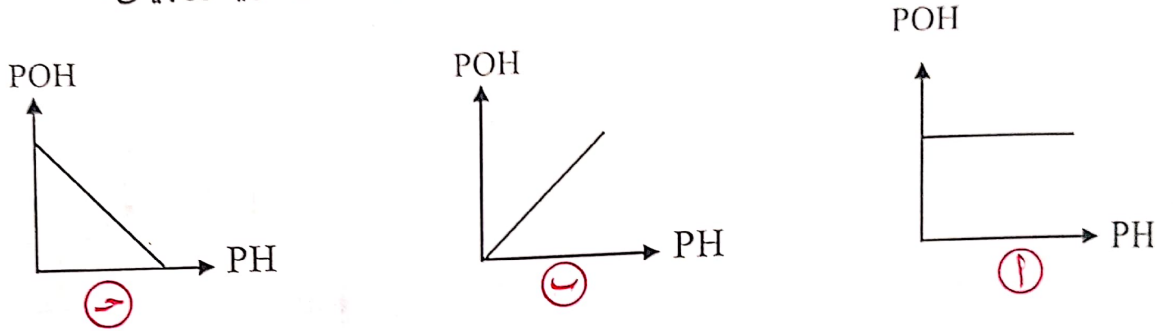
(٤٥) أى الأشكال البيانية الآتية يمثل العلاقة بين تركيز أيون الهيدرونيوم وقيمة pH لمحلول ؟



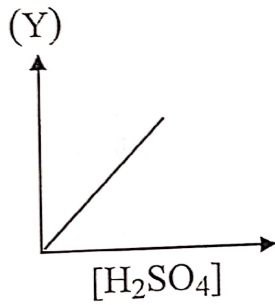
(٤٦) الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين قيمة pH ودرجة القاعدية للمحلول :



(٤٧) الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين قيمة الأس الهيدروكسيلي والأس الهيدروجيني :



(٤٨) في الشكل المقابل أي مما يأتي يمكن أن يكون ممثلاً على المحور (Y) :



(أ) $[H^+]$

(ب) pOH

(ج) pH

(د) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(٤٩) عند ذوبان SO_3 في الماء النقي فإن تركيز $[H^+]$:

(أ) يزداد

(ب) يقل

(ج) يظل كما هو

(د) يقل ثم يزداد

(٥٠) عند ذوبان NH_3 في الماء فإن تركيز $[H^+]$ وقيمة pH قد تساوى

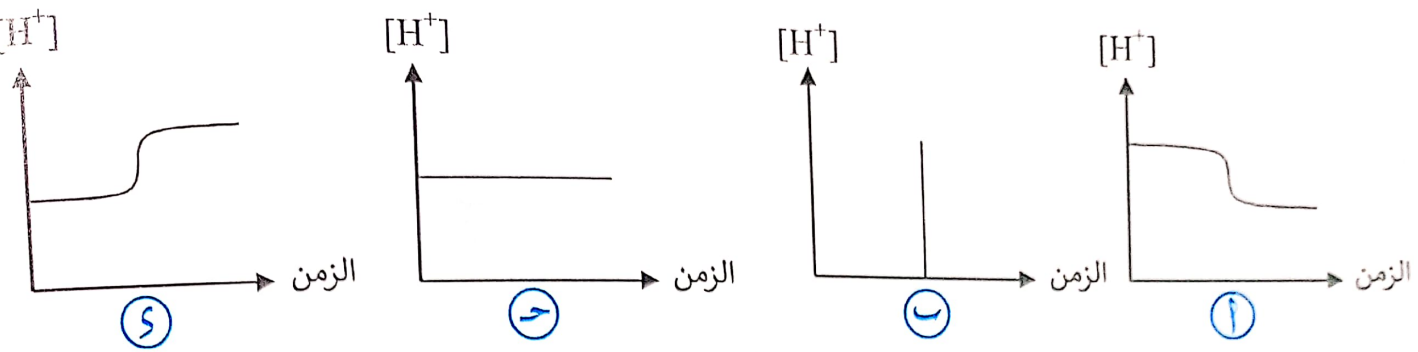
(أ) يزداد - 3

(ب) يقل - 9

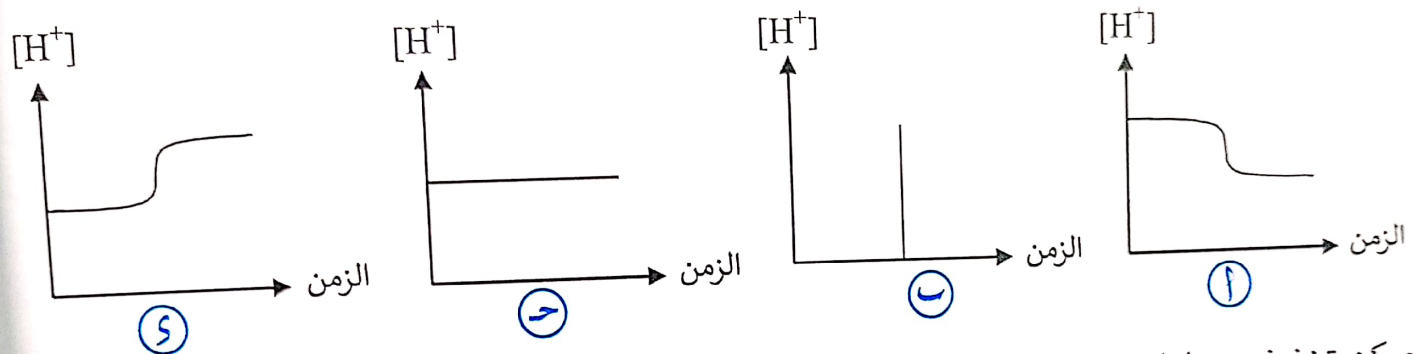
(ج) يظل كما هو - 7

(د) يقل - 3

(٥١) أى الأشكال الآتية قد تعبر عن التغير الحادث في $[H^+]$ عند ذوبان غاز CO_2 في الماء النقي ؟



(٥٢) أى الأشكال الآتية قد تعبر عن التغير الحادث في $[H^+]$ عند ذوبان غاز NH_3 في الماء النقي ؟



(٥٣) يمكن تخفيف محلول مائي لحمض ضعيف بإضافة الماء تبعاً للمعادلة التالية :



أى مما يلى صحيح ؟

- ① تزداد قيمة ثابت الإتزان K_c وتقل قيمة PH للمحلول .
- ② لا تتأثر قيمة ثابت الإتزان K_c وتزداد قيمة PH للمحلول .
- ③ تزداد قيمة ثابت الإتزان K_c وتزداد قيمة PH للمحلول .
- ④ لا تتأثر قيمة ثابت الإتزان K_c وتقل قيمة PH للمحلول .

(٥٤) عند تخفيف محلول $0.1 M$ من حمض ضعيف إلى $0.001 M$ فإنه يزداد كل ما يلى عدا :

PH ③

K_a ①

α ④

التوصيل الكهربى ⑤

(٥٥) عند تخفيف محلول $0.1 M$ من حمض قوى إلى $0.001 M$ أى مما يلى صحيح ؟

PH تزداد ③

التوصيل الكهربى يزداد ①

α تزداد ④

$[H^+]$ تزداد ⑤

(٥٦) الجدول التالي يوضح قيم الرقم الهيدروجيني (pH) لمحاليل أحماض أحادية البروتون ومحاليل قواعد أحادية الهيدروكسيل تركيز كلا منها (0.1 M) .

إدرس الجدول جيداً ثم أجب :

المحلول	A	B	C	D
pH	8.9	4.5	1.0	13.0

جميع الاستنتاجات التالية صحيحة من الجدول السابق ما عدا :

① المحلول (C) أكثر حامضية من المحاليل (A) , (B) , (D) .

② المحلولان (C , B) من الأحماض بينما المحلولان (A , D) من القواعد .

③ المحلولان (B , A) إلكتروليات قوية بينما المحلولان (D , C) إلكتروليات ضعيفة.

⑤ المحلول (D) يكون فيه تركيز أيونات الهيدروجين أقل من تركيزها في المحاليل (A) , (B) , (C)

(٥٧) تربة زراعية خضعت للتحليل الكيميائي فأظهر التحليل أن التربة تحتوى على تركيز عالى جداً من أيونات H^+ .

أى المواد التالية تستخدم فى معالجة هذه التربة ؟

المادة	A	B	C	D
pH	12	7	3	0

B ②

A ①

D ⑤

C ③

(٥٨) يوضح الجدول المقابل رموز خمسة محاليل وأرقامها الهيدروجينية .

أى محلولين يكونان محلول متعادل عند خلطها بكميات متساوية ؟

المحلول	A	B	C	D	E
pH	4	5	6	9	10

D , B ②

C , A ①

D , C ⑤

E , B ③

(٥٩) الخاصية المشتركة بين محلول NaOH ومحلول HCl هي أن كل منهما :

Ⓐ قيمة pH له أكبر من 7

Ⓑ موصل جيد للكهرباء .

Ⓒ يتفاعل مع Mg وينتج H_2

Ⓓ يستخدم في الكشف عن أنيون الكربونات .

(٦٠) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 1 M من الحمض القوي HA ؟

Ⓐ $PH = \text{صفر}$

Ⓐ $[H^+] < [A^-]$

Ⓑ $[A^-] < [H^+]$

Ⓒ $[H^+] = 2M$

(٦١) أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بمحلول تركيزه 0.1 M من الحمض الضعيف HA ؟

Ⓐ $1 = PH$

Ⓐ $[H^+] = [A^-]$

Ⓑ $[A^-] < [H^+]$

Ⓒ $1 > PH$

(٦٢) طبقاً لمعادلة تأين الماء النقي : $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$

عند إضافة قطرات من محلول NaOH إلى الماء :

Ⓐ تقل قيمة PH ويقل $[H_3O^+]$

Ⓐ تقل قيمة PH ويزداد $[H_3O^+]$

Ⓑ تزداد قيمة PH ويقل $[H_3O^+]$

Ⓒ تزداد قيمة PH ويزداد $[H_3O^+]$

(٦٣) إذا كانت $pH = 3$ لمحلول من الحمض الضعيف HA تركيزه 0.1 mol /L فإن قيمة K_a لهذا الحمض تساوي :

Ⓐ 1×10^{-5}

Ⓑ 1×10^{-6}

Ⓒ 1×10^{-7}

Ⓓ 1×10^{-8}

(٦٤) إذا كانت قراءة جهاز pH Meter لمحلول KOH تساوي 13.2 فإن تركيز المحلول :

Ⓐ $1.58 \times 10^{-14} M$

Ⓑ $6.31 \times 10^{-14} M$

Ⓒ $1.58 \times 10^{-1} M$

Ⓓ $6.31 \times 10^{-1} M$

(٦٥) كأس يحتوى على حمض الهيدروكلوريك HCl تركيزه 0.5 M وكأس آخر يحتوى على حمض الفوسفوريك H_3PO_4 تركيزه 0.5 M فإن قيمة الرقم الهيدروجيني PH تكون :

١) في الكأسين متساوية لتساوى التركيزات .

٢) في الكأس الثانى أقل لأن حمض الفوسفوريك يحتوى على كمية أكبر من البروتونات (H^+) المتأينة .

٣) في الكأس الثانى أقل لأن حمض الفوسفوريك غير تام التآين .

٤) في الكأس الأول أقل لأن حمض الهيدروكلوريك تام التآين .

(٦٦) الشكل المقابل يوضح محلولان (Y) , (X) أحدهما حمضى والآخر قاعدى .

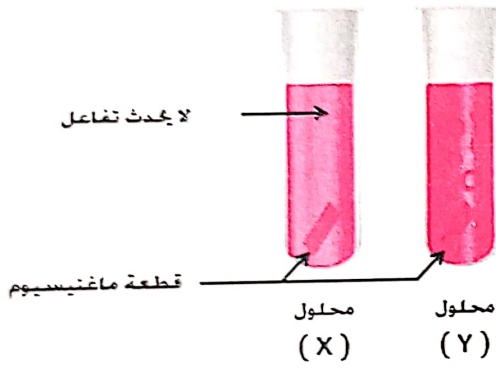
من الشكل يمكن استنتاج أن المحلول :

١) (X) تكون فيه قيمة $pH < 7$

٢) (Y) تكون فيه قيمة $pH = 7$

٣) (Y) يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء .

٤) (X) يحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء .



(٦٧) عند إضافة المزيد من الماء إلى محلول NH_3 فإن قيمة pH :

١) تقل

٢) تزداد

٣) تظل ثابتة

٤) Zero

(٦٨) نسبة تفكك حمض $HCOOH$ في الماء إذا تم إذابة 23 g في الماء لعمل محلول حجمه 0.5 L وكانت قيمة PH له تساوى 5 [$H=1$, $C=12$, $O=16$]

١) 0.00001 %

٢) 0.001 %

٣) 4.728 %

٤) 0.04728 %

(٦٩) حمض ضعيف تركيزه 0.1 M ونسبة تأينه 1 % تكون قيمة pOH له :

١) 3

٢) 4

٣) 11

٤) 10

(٧٠) إذا كانت نسبة تأين حمض عضوي ضعيف أحادي البروتون % 3 في محلول تركيزه 0.2 M فإن H^+

للمحلول تساوي : ☐ 2.22

☐ 4.2

☐ 9.8

☐ 11.78

(٧١) الأس الهيدروجيني لحمض الهيدروكلوريك بتركيز 0.001 M يساوي 3 بينما الأس الهيدروجيني لـ

الإيثانويك بتركيز 0.001 M أكبر من 3 .

الأس الهيدروجيني لحمض الإيثانويك أكبر لأن :

☐ لا تخضع جميع جزيئات حمض الإيثانويك للتأين .

☐ K_a لحمض الإيثانويك أكبر منه لحمض الهيدروكلوريك .

☐ توجد شوائب في حمض الإيثانويك .

☐ حمض الإيثانويك أخف من حمض الهيدروكلوريك .

(٧٢) عند مضاعفة $[H_3O^+]$ عشر مرات فإن قيمة pH :

☐ تزداد بمقدار 10 مرات

☐ تقل بمقدار 10 مرات

☐ تزداد بمقدار واحد

☐ تقل بمقدار واحد

(٧٣) محلول حامض الأس الهيدروجيني له يساوي (1) وبعد إضافة حجم صغير من إحدى القواعد

الاس الهيدروجيني ليصبح (3) ، ما مقدار التغير في تركيز أيونات الهيدروجين H^+ ؟

☐ يزداد بمقدار 2

☐ يقل بمقدار 10

☐ يقل بمقدار 100

☐ يزداد بمقدار 100

(٧٤) عند إضافة 50 ml من الماء إلى 100 ml من حمض الأستيك تركيزه 0.1 M فإن عدد مولات أيو

الهيدرونيوم وقيمة الأس الهيدروجيني

☐ تزداد - تزداد

☐ تقل - تقل

☐ تزداد - تقل

☐ تقل - تزداد

(٧٥) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوي 2 وللآخر تساوي 6 قبل خلطهما ، فتكون قيمة PH للخليط :

Ⓐ قريبة من 6

Ⓑ قريبة من 4

(٧٦) عند خلط حجمين متساويين لمحلولين متساويين في التركيز قيمة pH لأحد المحلولين تساوي 1.2 و pOH للمحلول الآخر تساوي 4.2 ، يكون تركيز $[H_3O^+]$ في المخلوط :

Ⓐ $1.988 \times 10^{-12} \text{ M}$

Ⓑ $3.17 \times 10^{-13} \text{ M}$

Ⓒ $5.03 \times 10^{-3} \text{ M}$

Ⓓ 0.0315 M

(٧٧) عند خلط حجمين متساويين من محلول حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما 1 M يكون المحلول الناتج :

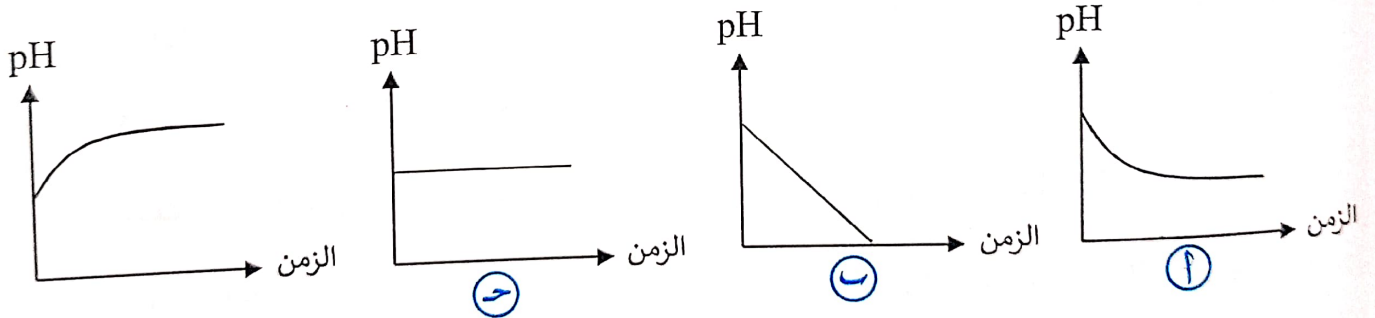
Ⓐ حمضى

Ⓑ قيمة pH له تساوي 7

Ⓒ قيمة pH له أصغر من 7

Ⓓ قلوى التأثير

(٧٨) أثناء إضافة محلول HCl بالتدريج لمعايرة حجم معلوم من محلول NaOH - أى مما يلى يمثل التغير في قيمة pH للخليط ؟



(٧٩) خلط 250 ml من قاعدة X بتركيز 1M مع 200 ml محلول حمض H_2SO_4 بتركيز 1M وفي نهاية العملية وجد أن $[H^+] > 10^{-7}$ - تكون القاعدة المستخدمة هي ؟

Ⓐ هيدروكسيد الصوديوم والمحلول حامضى .

Ⓑ هيدروكسيد الصوديوم والمحلول قاعدى .

Ⓒ هيدروكسيد الباريوم والمحلول حامضى .

Ⓓ هيدروكسيد الباريوم والمحلول قاعدى .

التمييز وحاصل الإجابة

الباب الثالث

(١) التميؤ هو تفاعل كيميائي :

① عكس تفاعل التعادل .

② يحدث للأملاح المشتقة من حمض ضعيف وقاعدة قوية أو العكس .

③ يحدث في الأملاح المشتقة من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة .

⑤ جميع ما سبق .

(٢) عند ذوبان كلوريد الصوديوم في الماء فإنه :

① يتأين ولا يتكون حمض HCl أو NaOH . ② يتأين ويتكون حمض HCl و NaOH

③ يتفكك ولا يتكون حمض HCl أو NaOH . ⑤ يتفكك ويتكون حمض HCl و NaOH

(٣) ناتج تميؤ ملح كربونات الصوديوم هو حمض كربونيك و :

① أيونات هيدروجين وأيونات صوديوم ② أيونات صوديوم وأيونات هيدروكسيد

③ هيدروكسيد صوديوم .

⑤ أيونات كربونات وأيونات صوديوم .

(٤) ناتج تميؤ ملح أسيتات الأمونيوم هو :

① حمض أستيك وهيدروكسيد أمونيوم

② أيونات H^+ , OH^-

③ أيونات CH_3COO^- , NH_4^+

⑤ حمض أستيك وأيونات NH_4^+ , OH^-

(٥) أثناء تميؤ ملح كلوريد الأمونيوم - أي مما يلي صحيح ؟

① أيون الكلوريد فقط يؤثر على اتزان الماء

② أيون الكلوريد والأمونيوم يؤثران على اتزان الماء

③ أيون الأمونيوم فقط يؤثر على اتزان الماء

⑤ لا يتأثر الإلتزان الحادث في الماء

(٦) يحدث سحب مستمر لأيونات الهيدروكسيل في المحلول عند تميؤ :

① $FeCl_3$

② Na_2CO_3

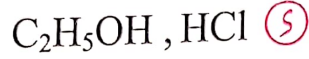
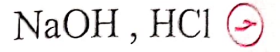
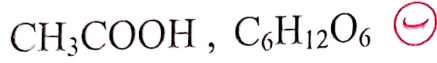
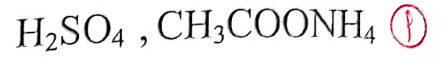
③ KNO_3

⑤ K_2SO_4

(٧) أحد الأملاح الآتية عند إذابته في الماء يزداد تركيز أنيونات الهيدروكسيل :



(٨) أي من المواد الآتية تتواجد في المحاليل المائية في صورة أيونات فقط ؟



(٩) يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على :

Ⓐ محلول كلوريد الصوديوم .

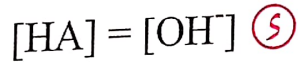
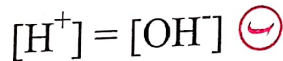
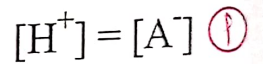
Ⓑ محلول أسيتات الأمونيوم .

Ⓒ محلول هيدروكسيد البوتاسيوم

Ⓓ محلول حمض الهيدروكلوريك .

(١٠) ملح صوديومي صيغته NaA يذوب في الماء مكوناً حمض ضعيف ولا يحتوي على جزيئات أخرى -

أياً من هذه الاختيارات صحيح ؟



(١١) المحلول القياسي الذي يمكن استخدامه في تقدير تركيز محلول حمض الهيدروكلوريك هو :

Ⓐ كربونات الصوديوم

Ⓑ كبريتات كالسيوم .

Ⓒ كلوريد الصوديوم

Ⓓ أسيتات الأمونيوم .

(١٢) محلول كلوريد الحديد (III) تأثيره على عباد الشمس :

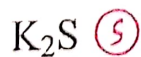
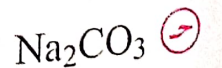
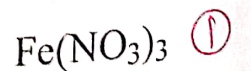
Ⓐ حامضي

Ⓑ قلوي

Ⓒ متعادل

Ⓓ متردد

(١٣) أحد الأملاح الآتية محلوله يحمر صبغة عباد الشمس :



(١٤) عند إذابة ملح NH_4ClO_4 في الماء ثم إضافة دليل الفينولفثالين يصبح لون المحلول :

أ) أصفر

ب) أزرق

ج) أحمر

د) عديم اللون

(١٥) من الأيونات الآتية :

CH_3COO^-	NO_3^-	NH_4^+	K^+
---------------------------	-----------------	-----------------	--------------

فإن عدد الأملاح التي يمكن تكوينها من هذه الأيونات و التي يُستخدم دليل الفينولفثالين في الكشف عنها :

١) 2

٢) 1

٣) 4

٤) 3

(١٦) أحد الأملاح الآتية مضاد للحموضة :

أ) كلوريد الأمونيوم

ب) كبريتات الصوديوم

ج) بيكربونات الصوديوم

د) نترات البوتاسيوم

(١٧) أي الأزواج التالية من الأيونات عند خلطها تعطى ملح يكون تركيز $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$ ؟

أ) NO_2^- , Ba^{+2} - CN^- , Na^+

ب) Cl^- , Fe^{+3} - NH_4^+ , BO_3^{-3}

ج) Br^- , Na^+ - NO_3^- , Cs^+

د) CH_3COO^- , NH_4^+ - SO_4^{-2} , K^+

(١٨) أي قاعدة مما يلي لا تكون ملح قاعدي ؟

أ) NH_4OH

ب) NaOH

ج) $\text{Ba}(\text{OH})_2$

د) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

(١٩) يمكن التمييز بين محلول كلوريد الباريوم ومحلول حمض الهيدروكلوريك باستخدام كل مما يلي عدا :

أ) محلول كبريتات الصوديوم

ب) دليل عباد الشمس

ج) محلول فوسفات الصوديوم

د) دليل الفينولفثالين

(٢٠) يمكن التمييز بين محلولي كلوريد الصوديوم وكلوريد الأمونيوم باستخدام :

① دليل ميثيل برتقالي .

② فينولفثالين .

③ الكشف الجاف

④ محلول كلوريد الباريوم

(٢١) تركيز أيون الهيدرونيوم أكبر من $\sqrt{K_w}$ في محلول :

① NH_4Cl

② KNO_3

③ Na_2CO_3

④ K_2SO_4

(٢٢) أزواج المحاليل الآتية متساوية التركيز - ما زوج المحاليل الذي يعبر عن حمض قوى و قاعدة ضعيفة ؟

① $NH_4Cl(aq)$, $HCl(aq)$

② $NH_3(aq)$, $HCl(aq)$

③ $NH_3(aq)$, $NaOH(aq)$

④ $NaOH(aq)$, $HCl(aq)$

(٢٣) أى المحاليل الآتية المتساوية في التركيز لها أكبر قيمة PH ؟

① CH_3COOH

② $NaCl$

③ H_2SO_4

④ HNO_3

(٢٤) أى المحاليل الآتية المتساوية في التركيز لها أقل قيمة PH ؟

① NH_4Cl

② $NaNO_2$

③ $NaOH$

④ HNO_3

(٢٥) أى المحاليل الآتية المتساوية في التركيز لها أكبر قيمة POH ؟

① $BaCl_2$

② KCN

③ Na_2CO_3

④ NH_4NO_3

(٢٦) الأس الهيدروجيني PH لمحلول كلوريد الباريوم :

① Zero

② يزيد عن 7

③ يقل عن 7

④ يساوى 7

(٢٧) الأس الهيدروكسيلي pOH لمحلل فلوريد الباريوم :

- (أ) يساوي 7
(ب) أقل من 7
(ج) أكبر من 7
(د) لا توجد إجابة صحيحة

(٢٨) الأس الهيدروكسيلي POH لمحلل كلوريد الأمونيوم :

- (أ) Zero
(ب) يزيد عن 7
(ج) يقل عن 7
(د) يساوي 7

(٢٩) ترتب المحاليل التالية حسب قيمة pH تصاعدياً كالاتي :

- (أ) كربونات صوديوم ← حمض الهيدروكلوريك ← كلوريد أمونيوم ← كلوريد الصوديوم .
(ب) كربونات صوديوم ← كلوريد الصوديوم ← كلوريد أمونيوم ← حمض الهيدروكلوريك
(ج) حمض الهيدروكلوريك ← كربونات صوديوم ← كلوريد الصوديوم ← كلوريد أمونيوم
(د) حمض الهيدروكلوريك ← كلوريد أمونيوم ← كلوريد الصوديوم ← كربونات الصوديوم

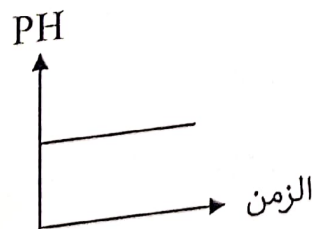
(٣٠) عند إضافة ملح كربونات الصوديوم إلى الماء النقي :

- (أ) يزداد تركيز أيونات الهيدرونيوم فيه
(ب) تزداد قيمة PH فيه عن ال 7
(ج) لا تتغير قيمة PH
(د) يقل تركيز أيون الهيدروكسيل OH^-

(٣١) عند ذوبان ملح أسيتات الصوديوم في الماء النقي فإن جميع العبارات الآتية صحيحة ما عدا :

- (أ) يتمياً أنيون الأسيتات لينتج حمض الأسيتيك
(ب) يزداد تركيز أيون الهيدروكسيل في الماء
(ج) يقل الأس الهيدروجيني
(د) المحلول الناتج قاعدي

(٣٢) الشكل يوضح إضافة الملح لعينة ماء نقي .



(أ) Na_2CO_3

(ب) NH_4Cl

(ج) $NaCl$

(د) KOH

(٣٣) يتميز المحلول المائي لأسيتات الصوديوم عن محلول أسيتات الأمونيوم الذى له نفس التركيز بأن :

(تجريبى - ٢١)

- Ⓐ تركيز أيونات الهيدرونيوم أقل في محلول أسيتات الصوديوم .
Ⓑ قيمة الأس الهيدروجيني لمحلول أسيتات الصوديوم أقل .
Ⓒ تركيز أيونات الهيدروكسيل أقل في محلول أسيتات الصوديوم .
Ⓓ قيمة الأس الهيدروكسيلي لمحلول أسيتات الأمونيوم أقل .

(٣٤) المحلول الذى قوته 0.1 M والذى يحتوى على أعلى تركيز من أيونات H_3O^+ هو محلول :

- Ⓐ CH_3COOH
Ⓑ KBr
Ⓒ $NaCl$
Ⓓ $Ba(OH)_2$

(٣٥) المحلول الذى يحتوى على أقل تركيز من كاتيونات الهيدروجين من بين محاليل الأملاح التالية
المتساوية التركيز هو :

- Ⓐ K_2SO_4
Ⓑ NH_4Cl
Ⓒ $Al(NO_3)_3$
Ⓓ $FeBr_3$

(٣٦) عند تم يؤ ملح مشتق من حمض ضعيف وقاعدة ضعيفة فإن pH للمحلول الناتج :

- Ⓐ أكبر من 7
Ⓑ تساوى 7
Ⓒ أقل من 7
Ⓓ احتمال جميع ما سبق

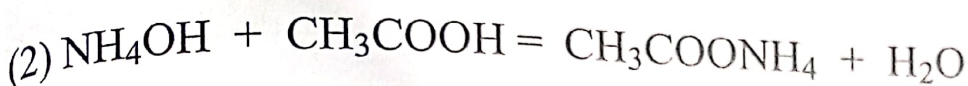
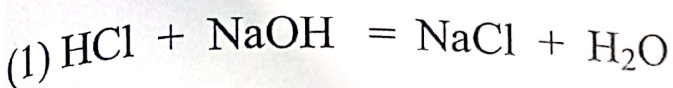
(٣٧) ما هى المادة التى تزيد قيمة pH عند إضافة محلولها إلى محلول ملح الطعام :

- Ⓐ NH_4Cl
Ⓑ KCl
Ⓒ HCl
Ⓓ NaF

(٣٨) عند إضافة كمية من محلول كلوريد البوتاسيوم إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم :

- Ⓐ يزداد $[H^+]$
Ⓑ تقل قيمة PH للخليط
Ⓒ تظل قيمة PH ثابتة .
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان

(٣٩) أى التفاعلين الآتيين تام وأيهما انعكاسى ؟



Ⓐ (1) تام - (2) انعكاسى

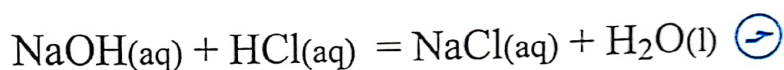
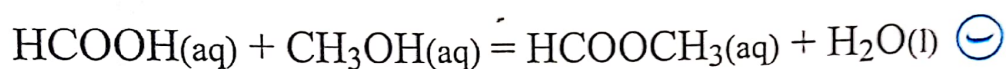
Ⓑ (1) تام - (2) انعكاسى

Ⓒ كلاهما انعكاسى

Ⓓ كلاهما تام

(دور أول - ٢١)

(٤٠) أى من التفاعلات الآتية تام ؟



(٤١) أى مما يلى غير صحيح لمحلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

Ⓐ يكون أيونات كربونات مع ثانى أكسيد الكربون .

Ⓑ يكون أيونات ميتا الومينات مع هيدروكسيد الألومنيوم .

Ⓒ تفاعله مع محلول حمض الهيدروكلوريك غير تام .

Ⓓ يتفاعل مع هيدروكسيد الخارصين مكوناً ملح وماء .

(٤٢) عند إضافة قطرات من البروموثيمول الأزرق لمحلول أوكسالات الصوديوم $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ فإن لون المحلول يكون :

(تجريبى - ٢١)

Ⓐ أزرق

Ⓑ أصفر

Ⓒ أخضر

Ⓓ أحمر

(٤٣) عند إضافة صبغة عباد الشمس الحمراء إلى محلول أسيتات أمونيوم فإن لون الدليل :

Ⓐ يصبح أزرق

Ⓑ يصبح أرجوانى

Ⓒ يظل كما هو

Ⓓ يصبح أخضر

(٤٤) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى محلول نيترات بوتاسيوم فإن لون الدليل :

Ⓐ يظل كما هو

Ⓑ يصبح أرجواني

Ⓒ يصبح أحمر

Ⓓ يصبح أخضر

(٤٥) يعبر عن ثابت حاصل الإذابة لهيدروكسيد الماغنسيوم $Mg(OH)_2$ بالعلاقة :

$$K_{SP} = [Mg^{+2}]^2 [OH^-] \quad \text{Ⓐ}$$

$$K_{SP} = [Mg^{+2}]^2 [OH^-]^2 \quad \text{Ⓑ}$$

$$K_{SP} = [Mg^{+2}] [OH^-]^2 \quad \text{Ⓒ}$$

$$K_{SP} = [Mg^{+2}] [OH^-] \quad \text{Ⓓ}$$

(٤٦) يعبر عن ثابت حاصل الإذابة K_{SP} لكربونات النيوديميوم $Nd_2(CO_3)_3$ بالعلاقة :

$$K_{SP} = \frac{[Nd^{3+}]^3}{[CO_3^{2-}]^3} \quad \text{Ⓐ}$$

$$K_{SP} = [Nd^{3+}]^3 [CO_3^{2-}]^2 \quad \text{Ⓑ}$$

$$K_{SP} = [Nd^{3+}] [CO_3^{2-}] \quad \text{Ⓓ}$$

$$K_{SP} = [Nd^{3+}]^2 [CO_3^{2-}]^3 \quad \text{Ⓒ}$$

(٤٧) حاصل إذابة الراسب المتكون عند تفاعل محلول كبريتات النحاس II مع محلول هيدروكسيد الصوديوم يعبر عنه بالعلاقة :

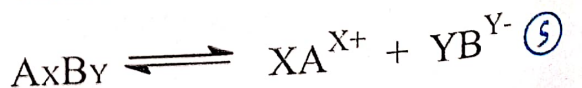
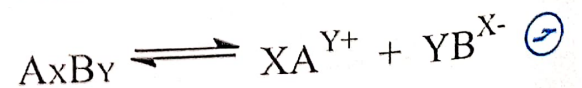
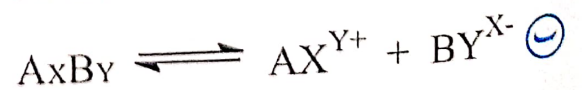
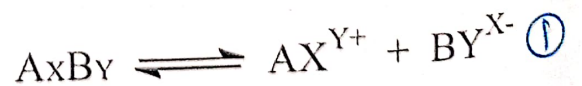
$$K_{SP} = [Na^+] [OH^-] \quad \text{Ⓐ}$$

$$K_{SP} = [Cu^{+2}] [SO_4^{2-}] \quad \text{Ⓑ}$$

$$K_{SP} = [Cu^{+2}] [OH^-]^2 \quad \text{Ⓒ}$$

$$K_{SP} = [Na^+] [SO_4^{2-}] \quad \text{Ⓓ}$$

(٤٨) المركب A_xB_y شحيح الذوبان في الماء فتكون معادلة الإذابة هي :



(٤٩) درجة الذوبانية للمركب في الماء تساوى $\sqrt{K_{sp}}$.

(ب) فلوريد الكالسيوم CaF_2 .

(أ) بروميد الرصاص $PbBr_2$.

(د) كبريتات الباريوم $BaSO_4$.

(ج) كبريتيد الفضة Ag_2S .

(٥٠) درجة ذوبانية ملح فلوريد الكالسيوم في الماء تساوى :

(ب) $\sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{3}}$

(أ) $\sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$

(د) $\sqrt[3]{K_{sp}}$

(ج) $\sqrt{3K_{sp}}$

(٥١) يوضح الجدول التالى ذوبانية أنواع مختلفة من الأملاح في الماء عند درجة حرارة معينة .

أى الأملاح يعتبر أقل ذوبانية في الماء عند $60^\circ C$ ؟

الذوبانية في الماء عند $60^\circ C$	الملح
10 g / 50 g ماء .	W
20 g / 60 g ماء .	X
30 g / 120 g ماء .	Y
40 g / 80 g ماء .	Z

(أ) الملح W .

(ب) الملح Y .

(ج) الملح X .

(د) الملح Z .

(٥٢) درجة ذوبانية ملح كلوريد الرصاص II في محلوله المائى المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

(أ) نصف تركيز كاتيونات الرصاص .

(ب) ضعف تركيز كاتيونات الرصاص .

(ج) نصف تركيز أنيونات الكلوريد .

(د) ضعف تركيز أنيونات الكلوريد .

(٥٣) درجة ذوبانية هيدروكسيد الألومنيوم في محلوله المائى المشبع عند درجة حرارة معينة تساوى :

(أ) تركيز كاتيونات الألومنيوم .

(ب) نصف تركيز أنيونات الهيدروكسيد .

(ج) ضعف تركيز أيونات الهيدروكسيد .

(د) ثلث تركيز كاتيونات الألومنيوم .

(٥٤) في التفاعل التالي : $\text{AgCl(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$, $K_{sp} = 1.7 \times 10^{-10}$ أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ عند إضافة محلول كلوريد الصوديوم تقل قيمة K_{sp}

Ⓑ قابلية كلوريد الفضة للذوبان في الماء محدودة .

Ⓒ $K_{SP} = [\text{Ag}^+] [\text{Cl}^-]$

Ⓓ تزداد ذوبانية الملح بإضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم .

(٥٥) إذا كان تركيز أيون الماغنسيوم Mg^{+2} في محلول مشبع من كربونات الماغنسيوم MgCO_3 يساوى $1.87 \times 10^{-7} \text{ M}$ فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للملح تساوى :

Ⓐ 3.49×10^{-14}

Ⓑ 3.74×10^{-7}

Ⓒ 1.87×10^{-7}

Ⓓ 9.35×10^{-8}

(٥٦) إذا كان تركيز أيونات الكبريتيد S^{-2} في محلول مشبع من كبريتيد الفضة يساوى $1 \times 10^{-17} \text{ M}$ فإن قيمة ثابت حاصل الإذابة K_{sp} للملح تساوى :

Ⓐ 1.0×10^{-51}

Ⓑ 1×10^{-34}

Ⓒ 4×10^{-17}

Ⓓ 4×10^{-51}

(٥٧) إذا كانت درجة ذوبان Mg(OH)_2 في الماء تساوى $1.2 \times 10^{-4} \text{ M}$ تكون قيمة K_{sp} له :

Ⓐ 6.9×10^{-12}

Ⓑ 1.7×10^{-12}

Ⓒ 5.8×10^{-14}

Ⓓ 1.7×10^{-7}

(٥٨) إذا علمت أن درجة الذوبانية لكرومات الفضة Ag_2CrO_4 تساوى $6.62 \times 10^{-5} \text{ M}$ فإن حاصل الإذابة له يساوى :

Ⓐ 0.58×10^{-12}

Ⓑ 1.16×10^{-12}

Ⓒ 2.32×10^{-12}

Ⓓ 3.48×10^{-12}

(دور أول - ٢١)

(٥٩) إذا كانت درجة ذوبان Ag_2CrO_4 في الماء 0.024 g/L تكون قيمة K_{sp} له :
(الكتلة المولية لكرومات الفضة 332 g/mol)

7.23×10^{-5} Ⓒ

5.22×10^{-5} Ⓐ

1.8×10^{-8} Ⓔ

1.5×10^{-12} Ⓓ

(٦٠) إذا كان ثابت حاصل الإذابة K_{sp} ليودات الكاديوم $\text{Cd}(\text{IO}_3)_2$ يساوي $2.50 \times 10^{-8} \text{ mol}^3 \cdot \text{dm}^{-9}$ فإن درجة ذوبان يودات الكاديوم عند 298 K تساوي :

$1.84 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓒ

$7.91 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓐ

$2.92 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓔ

$2.32 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓓ

(٦١) إذا كان ثابت حاصل الإذابة K_{sp} لملح كبريتيد الزارفين ZnS يساوي 1.6×10^{-24} عند درجة حرارة معينة - فيكون تركيز أيون الزارفين في محلوله المشبع :

$1.26 \times 10^{-12} \text{ M}$ Ⓒ

$8.0 \times 10^{-25} \text{ M}$ Ⓐ

$2.56 \times 10^{-48} \text{ M}$ Ⓔ

$1.6 \times 10^{-24} \text{ M}$ Ⓓ

(٦٢) إذا كان حاصل الإذابة K_{sp} لملح فلوريد الكالسيوم CaF_2 يساوي 3.9×10^{-11} عند 25°C فيكون $[\text{F}^-]$ في المحلول المشبع لـ CaF_2 عند 25°C :

$6.8 \times 10^{-4} \text{ M}$ Ⓒ

$3.4 \times 10^{-4} \text{ M}$ Ⓐ

$4.27 \times 10^{-4} \text{ M}$ Ⓔ

$2.1 \times 10^{-4} \text{ M}$ Ⓓ

(٦٣) إذا كانت قيمة حاصل الإذابة لهيدروكسيد اليوروبيوم الثلاثي 9.38×10^{-27} عند 298 K فما تركيز أيونات Eu^{3+} في محلوله المشبع ؟

$4.39 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓐ

$3.11 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓒ

$1.01 \times 10^{-9} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓓ

$1.37 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ Ⓔ

(٦٤) أملاح الثاليوم شديدة السمية ولها ذوبانية منخفضة جداً - ومع ذلك يمكن إذابة 0.078 g من يوديد الثاليوم الأحادي Tl I في 1 L من الماء :

ما حاصل الإذابة ليوديد الثاليوم الأحادي ؟ علماً بأن الكتلة المولية له تساوي 331.3 g / mol ؟

2.610 X 10¹¹- mol².L²⁻ (د) 5.220 X 10¹¹- mol².L²⁻ (أ)

1.305 X 10¹¹- mol².L²⁻ (هـ) 5.543 X 10⁸- mol².L²⁻ (ح)

(٦٥) إذا كانت ذوبانية ملح كلوريد الفضة تساوي 0.0016 g / 100 g H₂O فإن قيمة حاصل الإذابة Ksp يساوي :

0.0106 (د) 5.54 X 10¹²- (أ)

1.115 X 10⁴- (هـ) 1.243 X 10⁸- (ح)

(٦٦) حاصل الإذابة له مجموعة من وحدات القياس المختلفة بناءً على نوع المادة الكيميائية - أي من الآتي هو الوحدة الصحيحة لحاصل إذابة AlPO₄ :

mol².dm⁶⁻ (د) mol³.dm⁹⁻ (أ)

mol⁴.dm¹²⁻ (هـ) mol.dm³⁻ (ح)

(٦٧) مركب قلوي أحادي الهيدروكسيل شحيح الذوبان في الماء ، قيمة PH له = 8 تكون قيمة Ksp له :

10⁻¹⁰ (د) 10⁻¹² (أ)

10⁻⁶ (هـ) 10⁻⁸ (ح)

(٦٨) محلول مشبع من هيدروكسيد الكالسيوم Ca(OH)₂ قيمة PH له = 12 تكون قيمة Ksp له :

4 X 10⁻⁴ (د) 5 X 10⁻⁷ (أ)

7 X 10⁻⁵ (هـ) 4 X 10⁻⁶ (ح)

(٦٩) إذا كان تركيز M²⁺ في محلول M(OH)₂ المشبع = 0.5 X 10⁻⁴ M فإن قيمة pH للمحلول :

4 (د) 10 (أ)

14 (هـ) 8 (ح)

(٧٠) إذا كان حاصل الإذابة لمركب $Fe(OH)_3$ هو 1×10^{-36} ولمركب $Zn(OH)_2$ هو 1×10^{-18} فإن :
عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول يحتوى على كاتيونات Zn^{2+} , Fe^{3+} فإن :

- (أ) هيدروكسيد الحديد III يترسب أولاً .
(ب) لا يترسب أيّاً منهما .
(ج) يترسبان في نفس الوقت .
(د) تم إضافة 0.016 g من كلوريد الفضة إلى 1000 g من الماء عند 20°C مع التقليب :

- أى مما يلى صحيح ؟
(أ) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة لا يتغير لونه .
(ب) يتكون راسب أبيض من كلوريد الفضة يتحول إلى اللون البنفسجى عند تعرضه للضوء .
(ج) يتكون محلول صاف من كلوريد الفضة .
(د) يذوب قليل منها ويترسب الباقي .

(٧٢) النظام التالى فى حالة اتزان : $BaSO_4(S) \rightleftharpoons Ba^{+2}(aq) + SO_4^{-2}(aq)$
وعندما يضاف اليه 100 ml من حمض كبريتيك تركيز 0.1 M :

- (أ) يزداد $[Ba^{+2}]$
(ب) يقل $[Ba^{+2}]$
(ج) تزداد قيمة K_{sp}
(د) لا يتأثر الاتزان

(٧٣) النظام التالى فى حالة إتزان : $AgCl(S) \rightleftharpoons Ag^{+}(aq) + Cl^{-}(aq)$

فعند إضافة محلول 0.1 M من حمض الهيدروكلوريك إلى هذا النظام سوف يزاح الإتزان إلى :

- (أ) ناحية اليمين ويقل تركيز Ag^{+}
(ب) ناحية اليمين ويزيد تركيز Ag^{+}
(ج) ناحية اليسار ويقل تركيز Ag^{+}
(د) ناحية اليسار ويزيد تركيز Ag^{+}

(٧٤) فى التفاعل المتزن الآتى : $CaCO_3(S) \rightleftharpoons Ca^{+2}(aq) + CO_3^{-2}(aq)$

يمكن زيادة كمية $CaCO_3$ المترسبة عند إضافة :

- (أ) $Ca(OH)_2(S)$
(ب) $KNO_3(S)$
(ج) $HNO_3(S)$
(د) $CH_3COOH(S)$

(٧٥) في التفاعل المتزن الآتي : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ca}^{+2}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{-2}(\text{aq})$ يمكن زيادة كمية CaCO_3 المذابة عند إضافة :

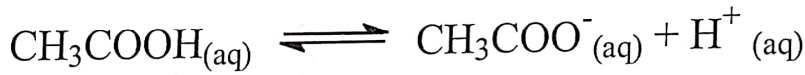
- ☐ أ $\text{CaCO}_3(\text{s})$
☐ ب $\text{KNO}_3(\text{s})$
☐ ج $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$
☐ د $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{s})$

(٧٦) النظام التالي في حالة اتزان :

$\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Fe}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{OH}^{-}(\text{aq})$
 ينشط التفاعل في الإتجاه العكسي عند إضافة :

- ☐ أ $\text{Fe}(\text{s})$
☐ ب $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s})$
☐ ج $\text{Na}_2\text{S}(\text{s})$
☐ د $\text{KOH}(\text{s})$

(٧٧) إحدى الطرق التالية تخفف من تأين الحمض :



- ☐ أ إضافة قطرات من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .
☐ ب إضافة قطرات من محلول HCl .
☐ ج سحب أيون الهيدروجين الموجب من حيز التفاعل .
☐ د تخفيف المحلول بالماء .

(٧٨) إضافة محلول ملح NH_4Cl إلى محلول NH_3 يؤدي إلى :

- ☐ أ زيادة قيمة pH
☐ ب زيادة تركيز H_3O^{+}
☐ ج لا تتأثر قيمة pH
☐ د زيادة درجة تأين الأمونيا

(٧٩) عند إضافة ملح أسيتات الصوديوم الصلب إلى محلول حمض الأسستيك :

- ☐ أ تقل قيمة pH للمحلول .
☐ ب تزداد قيمة pH للمحلول .
☐ ج لا تتغير قيمة pH للمحلول .
☐ د تزداد درجة تأين حمض الأسستيك .

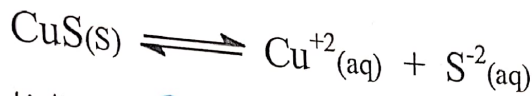
(٨٠) عند إضافة حمض قوى إلى إتران حمض الخليك في محلوله :

- (أ) يسير التفاعل في الإتجاه الطردى .
 (ب) يزداد تركيز الحمض .
 (ج) تزداد قيمة K_a للحمض .
 (د) جميع ما سبق .

(٨١) إضافة ملح سيانيد الصوديوم NaCN إلى محلول حمض الهيدروسيانيك يؤدي إلى :

- (أ) خفض pH للمحلول
 (ب) زيادة pH للمحلول
 (ج) خفض قيمة K_a للحمض
 (د) زيادة مقدار ما يتأين من الحمض

(٨٢) عند إضافة حمض النيتريك الساخن للنظام المتزن التالي :



- (أ) لا يتأثر الإتران .
 (ب) يسير التفاعل في الإتجاه الطردى
 (ج) يسير التفاعل في الإتجاه العكسى
 (د) تزداد قيمة ثابت الإتران .

(٨٣) أحد المحاليل الآتية لا يزيد من ترسيب كلوريد الفضة في المحلول المشبع المتزن :

- (أ) AgNO_3
 (ب) NH_4OH
 (ج) HCl
 (د) NaCl

(٨٤) أحد العوامل الآتية يقلل من قيمة الأس الهيدروجيني pH لمحلول مشبع متزن من هيدروكسيد الكاديوم Cd(OH)_2 :

- (أ) إمرار غاز HCl
 (ب) إضافة حمض HBr
 (ج) إضافة حمض النيتريك
 (د) جميع ما سبق

(٨٥) عند إمرار غاز كلوريد الهيدروجين في محلول مشبع متزن من هيدروكسيد الحديدوز فإن ذوبان هيدروكسيد الحديدوز :

- (أ) تقل
 (ب) تظل ثابتة
 (ج) لا توجد إجابة صحيحة
 (د) تزداد

(٨٦) ملح شحيح الذوبان في الماء عند إضافة زيادة من أحد أيوناته فإن درجة ذوبانه :

- (أ) تقل
 (ب) تزداد
 (ج) تنعدم
 (د) تظل ثابتة



إختبار على الباب الثالث

TEST
1

(١) يتعادل محلول هيدروكسيد الصوديوم مع 15 ml من حمض الهيدروكلوريك 0.1 M في زمن قدره دقيقة فإن معدل تفاعله بوحدة mol /S يساوى :

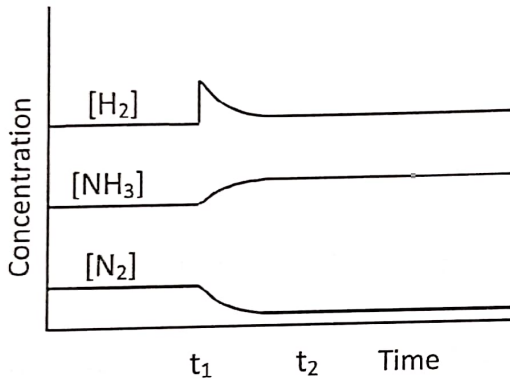
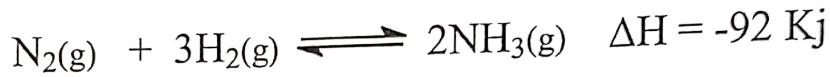
25 X 10⁻³ Ⓐ

25 X 10⁻⁶ Ⓐ

90 X 10⁻⁶ Ⓑ

90 X 10⁻³ Ⓑ

(٢) الشكل البياني المقابل يوضح التفاعل المتزن الآتى :



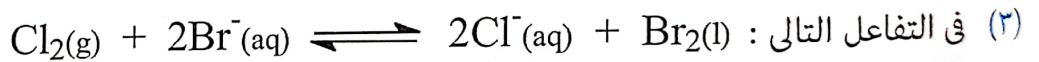
العامل الذى تم تغييره عند النقطة t1 :

Ⓐ زيادة الضغط

Ⓑ خفض الحرارة

Ⓒ زيادة الهيدروجين

Ⓓ جميع ما سبق



إحدى الحالات الآتية تزيد من كمية Br₂ عند حالة الاتزان :

Ⓐ خفض حجم الوعاء

Ⓐ خفض تركيز Br⁻

Ⓑ إضافة عامل حفاز .

Ⓑ زيادة تركيز Cl⁻

(٤) فى النظام المتزن التالى :



يعمل رفع درجة الحرارة على :

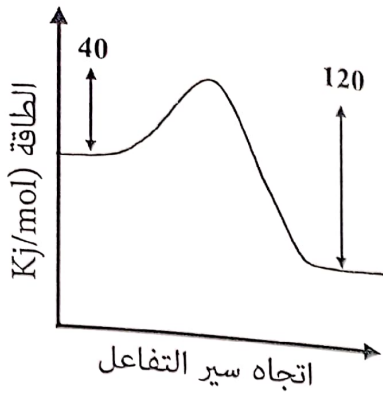
Ⓐ خفض كمية CO

Ⓐ زيادة كمية CH₃OH

Ⓑ خفض قيمة ثابت الاتزان Kc

Ⓑ زيادة قيمة ثابت الاتزان Kc

(٥) الشكل البياني المقابل يعبر عن منحني الطاقة لتفاعل طارد للحرارة إذا كانت طاقة المتفاعلات 100 KJ فإن طاقة النواتج :



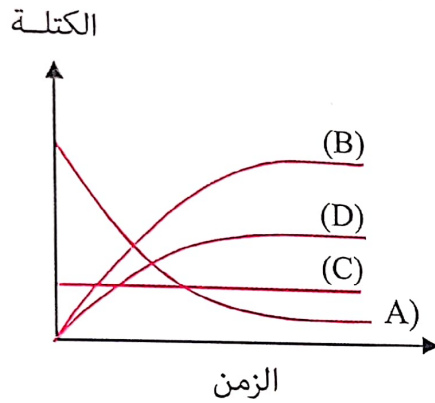
80 (أ)

- 20 (ب)

20 (ج)

- 80 (د)

(٦) الرسم البياني المقابل يعبر عن تفاعل تفكك فوق أكسيد الهيدروجين إلى ماء وأكسجين أي من الرموز الآتية يعبر عن التغير في كتلة ثاني أكسيد المنجنيز :



A (أ)

B (ب)

C (ج)

D (د)

(٧) في التفاعل الافتراضي التالي : $A + B \rightarrow AB$ إذا كانت :

طاقة المتفاعلات 60 KJ وطاقة النواتج 40 KJ وطاقة تنشيط التفاعل العكسي 80 KJ فإن طاقة تنشيط التفاعل الطردى تساوي :

20 KJ (أ)

60 KJ (ب)

10 KJ (ج)

40 KJ (د)

(٨) لا يمكن تطبيق قانون فعل الكتلة على محلول :

$\text{Fe}(\text{OH})_3$ (أ)

HClO_4 (ب)

H_3PO_4 (ج)

HF (د)

(٩) أكسيد العنصر (Y) عند ذوبانه في الماء ينتج محلول قيمة الأس الهيدروجيني له pH تساوي 8 . أي مما يلي صحيح ؟

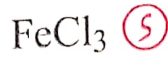
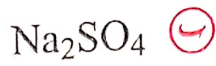
(أ) العنصر (Y) فلز و الأكسيد قاعدي .

(ب) العنصر (Y) لا فلز و الأكسيد قاعدي .

(ج) العنصر (Y) فلز و الأكسيد حامضي .

(د) العنصر (Y) لا فلز و الأكسيد حامضي .

(١٠) أحد الأملاح الآتية محلوله يزرق صبغة عباد الشمس :



(١١) بافتراض أن حاصل إذابة كربونات الحديد II يساوي 3.13×10^{11} عند 298 K ما كتلة كربونات الحديد II التي كتلتها المولية 115.85 g/mol والتي سوف تذوب في 1000 ml من الماء ؟

$7.51 \times 10^{2-} \text{ g}$ (ب)

$6.48 \times 10^{4-} \text{ g}$ (پ)

$1.30 \times 10^{3-} \text{ g}$ (س)

$3.65 \times 10^{2-} \text{ g}$ (ح)

(١٢) إضافة ملح ميثانوات الصوديوم HCOONa إلى محلول حمض الميثانويك HCOOH تؤدي إلى :

زيادة تركيز H_3O^+ (ب)

خفض قيمة K_a للحمض . (پ)

زيادة قيمة pH للمحلول . (س)

خفض قيمة pH للمحلول . (ح)

(١٣) عندما يقل حجم النظام المتزن التالي : $\text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Br}_2(\text{l})$:

يزداد تركيز $\text{Br}_2(\text{l})$ (ب)

يقل تركيز $\text{Br}_2(\text{g})$ (پ)

الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان . (س)

يبقى الاتزان ثابتاً (ح)

(١٤) لا يزداد تأين محلول حمض بزيادة التخفيف :

الأستيك (ب)

الكربونيك (پ)

الهيدروكلوريك (س)

الهيدروفلوريك (ح)

(١٥) اعتماداً على الجدول التالي فإن قيم (X) ، (Y) على الترتيب هي :

اتجاه التفاعل	طاقة النواتج	طاقة تنشيط التفاعل العكسي	طاقة تنشيط التفاعل الطردى
دون عامل حفاز	X	150	60
بوجود عامل حفاز	40	Y	45

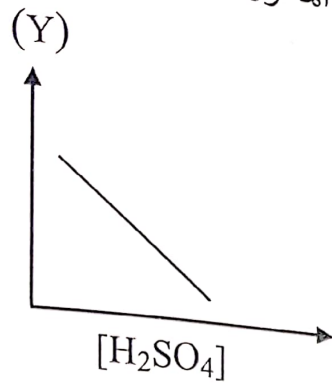
175 ، 40 (ب)

135 ، 65 (پ)

135 ، 40 (س)

175 ، 65 (ح)

(١٦) في الشكل المقابل أي مما يأتي يمكن أن يكون ممثلاً على المحور (Y) :



(أ) $[H^+]$

(ب) pOH

(ج) pH

(د) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(١٧) في التفاعل المتزن التالي : $Cl_2(g) + 2Br^-(aq) \rightleftharpoons 2Cl^-(aq) + Br_2(l)$ يكون :

(أ) $K_p = \frac{1}{(PCl_2)}$

(ب) $K_c = \frac{1}{[Cl_2]}$

(ج) $K_p = (PCl_2)$

(د) $K_c = [Cl_2]$

(١٨) في التفاعل التالي : $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$

يمكن التعرف على وصول التفاعل لحالة الاتزان عن طريق :

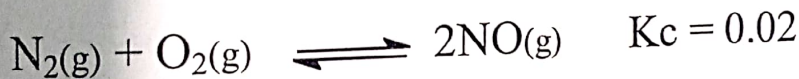
(أ) نقص درجة اللون البنفسجي حتى يثبت

(ب) زيادة درجة اللون البنفسجي حتى يثبت

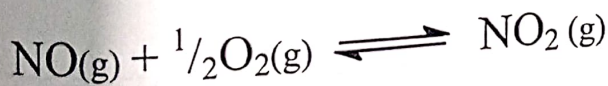
(ج) ثبوت لون غاز يوديد الهيدروجين

(د) ثبوت قيمة ΔH للتفاعل .

(١٩) من المعادلات التالية :



فإن قيمة ثابت الإتزان للتفاعل التالي :



عند نفس درجة الحرارة يساوي :

(أ) 2.04

(ب) 1.036

(ج) 2.4

(د) 24.5

(٢٠) علماً بأن تأين الماء ماص للحرارة - ما هو تأثير رفع حرارة الماء النقي على قيمة pH , pOH ؟

(أ) يزداد pH ويزداد pOH

(ب) يقل pH ويقل pOH

(ج) يبقى كل منهما دون تغير

(د) لا توجد علاقة



إختبار على الباب الثالث

TEST
2

(١) في التفاعل المتزن : $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) - \text{Heat}$ يمكن زيادة كمية NO بواسطة :

- Ⓐ تقليل كمية O_2
- Ⓑ زيادة درجة الحرارة
- Ⓒ زيادة الضغط
- Ⓓ تقليل كمية N_2

(٢) أي مما يلي ليس من خصائص العامل الحفاز ؟

- Ⓐ يُمكن أن يرتبط العامل الحفّاز بالمتفاعلات أثناء التفاعل ، ولكنه ينفصل في النهاية.
- Ⓑ لكل عامل حفاز درجة حرارة معينة تكون كفاءته أكبر ما يمكن .
- Ⓒ يلزم غالباً وجود كمية كبيرة من العامل الحفاز لجعل التفاعل يحدث .
- Ⓓ مادة تزيد تركيز أو مساحة المتفاعلات لزيادة معدل التفاعل .

(٣) تؤدي إضافة الملح KNO_2 إلى محلول HNO_2 إلى :

- Ⓐ خفض قيمة pH
- Ⓑ رفع قيمة pH
- Ⓒ عدم تغير قيمة pH
- Ⓓ تصبح قيمة pH تساوى 7

(٤) لمعادلة محلول قيمة PH له تساوى 4 يلزم محلول له نفس الحجم والتركيز وقيمة POH له :

- Ⓐ 10
- Ⓑ 4
- Ⓒ 3
- Ⓓ 7

(٥) التفاعل التالي : $Mg(s) + 2HCl(aq) = MgCl_2(aq) + H_2(g)$ من التفاعلات :

- Ⓐ التامة في كل الظروف سواء في إناء مغلق أو إناء مفتوح .
- Ⓑ التامة في إناء مفتوح والإنعكاسية في إناء مغلق .
- Ⓒ التامة في إناء مغلق والإنعكاسية في إناء مفتوح .
- Ⓓ الإنعكاسية في كل الظروف سواء في إناء مغلق أو إناء مفتوح .

(٦) أى المحاليل الآتية متساوية التركيز له أقل قيمة PH :

HCl (ب)

HF (٢)

HI (٤)

HBr (ح)

(٧) أى العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بسرعة التفاعل ؟

(ب) تتناقص مع الزمن

(٢) تزداد مع الزمن

(٤) لا تتأثر بالتركيز .

(ح) لا تتأثر بالحرارة

(٨) وضعت مادة في الماء النقى فزادت قيمة PH بدرجة كبيرة مما يدل على أن هذه المادة :

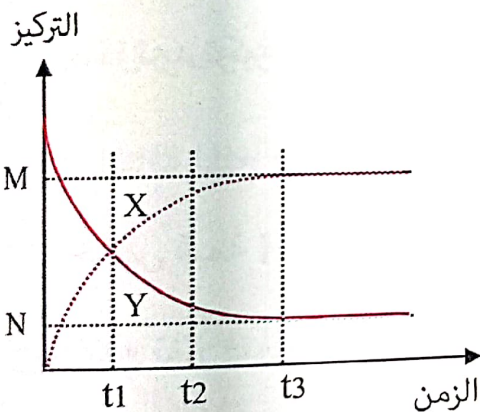
(ب) قاعدة قوية

(٢) حمض قوى .

(٤) حمض ضعيف

(ح) قاعدة ضعيفة

(٩) اعتماداً على الشكل المقابل الذى يمثل سير التغير في تركيز $\text{NO}_2(\text{g})$ و $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ بمرور الزمن عند تفكك $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ إلى $\text{NO}_2(\text{g})$ في نظام مغلق .



أى مما يلى غير صحيح ؟

(٢) المنحنى Y يمثل التغير في تركيز N_2O_4 .

(ب) t_3 هو الزمن اللازم للوصول إلى حالة الإتزان .

(ح) تركيز NO_2 يقل في الفترة الزمنية بين t_1 , t_2 .

(٤) M يمثل تركيز NO_2 عند الاتزان .

(١٠) تم إضافة 0.01 g من كلوريد الفضة إلى 1000 g من الماء مع التقليب :

أى مما يلى صحيح بالنسبة للمركب وأيوناته ؟

(٢) يحدث اتزان ديناميكي ويكون : $K_{sp} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$

(ب) يحدث اتزان ديناميكي ويكون : $K_{sp} = \frac{1}{[\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]}$

(ح) لا يحدث اتزان ديناميكي ويكون تركيز الأيونات قليل جداً .

(٤) لا يحدث اتزان ديناميكي ويكون تركيز الأيونات كبير .

(١١) في التفاعل المتزن التالي : $4P(s) + 6Cl_2(g) \rightleftharpoons 4PCl_3(g)$ يكون :

$$KP = \frac{(P^{4PCl_3})}{(P^{6Cl_2})} \quad \text{Ⓐ}$$

$$KP = \frac{(P^{4PCl_3})}{(P^{6PCl_3})(P_{Cl_2})} \quad \text{Ⓑ}$$

$$KP = \frac{(P_{PCl_3})^4}{(P_{Cl_2})^6} \quad \text{Ⓒ}$$

$$KP = \frac{P^{4PCl_3}}{P^{6Cl_2}} \quad \text{Ⓓ}$$

(١٢) إذا كان تركيز أيون الفضة Ag^+ في محلول مشبع من أوكسالات الفضة $Ag_2C_2O_4$ هو 2.2×10^{-4} mol/L فإن حاصل الإذابة للملح هو :

$$2.662 \times 10^{-12} \quad \text{Ⓐ}$$

$$4.259 \times 10^{-11} \quad \text{Ⓑ}$$

$$4.84 \times 10^{-8} \quad \text{Ⓒ}$$

$$5.324 \times 10^{-12} \quad \text{Ⓓ}$$

(١٣) في التفاعل الآتي : $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ إذا علمت أن :

طاقة المواد المتفاعلة = 150 KJ

طاقة المواد الناتجة = 60 KJ

طاقة تنشيط التفاعل الطردى = 10 KJ

أى مما يلى غير صحيح ؟

Ⓐ طاقة التنشيط للتفاعل العكسى = 100 KJ

Ⓑ إضافة مادة كيميائية تتفاعل مع NH_3 يسير التفاعل فى الاتجاه الطردى .

Ⓒ قيمة (ΔH) للتفاعل = 90 KJ/mol -

Ⓓ عند إضافة عامل مساعد تقل قيمة ΔH .

(١٤) إذا علمت أن تأين الماء ماص للحرارة - عند رفع درجة حرارة الماء النقى أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ تزداد قيمة الحاصل الأيونى للماء - تقل قيمة pH - يظل الماء متعادل .

Ⓑ تزداد قيمة الحاصل الأيونى للماء - تقل قيمة pH - يصبح الماء حامضى

Ⓒ لا تتغير قيمة الحاصل الأيونى للماء - لا تتغير قيمة pH - يظل الماء مادل

Ⓓ لا تتغير قيمة الحاصل الأيونى للماء - تقل تتغير قيمة pH - يصبح الماء حامضى

(١٥) أى المركبات التالية أقل ترسيب في محلوله المشبع ؟

$K_{sp} = 1.1 \times 10^{-5}$	كبريتات الفضة Ag_2SO_4
$K_{sp} = 1.0 \times 10^{-18}$	هيدروكسيد خارصين $Zn(OH)_2$
$K_{sp} = 1.0 \times 10^{-36}$	هيدروكسيد حديد III $Fe(OH)_3$
$K_{sp} = 4.9 \times 10^{-11}$	كربونات كالسيوم $CaCO_3$

Ⓒ هيدروكسيد خارصين $Zn(OH)_2$

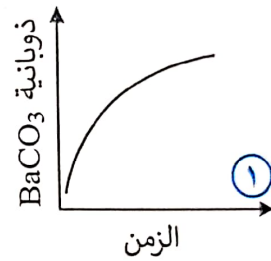
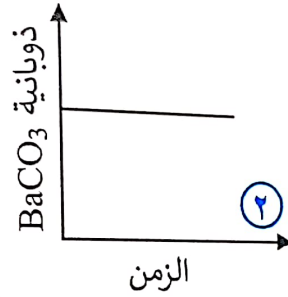
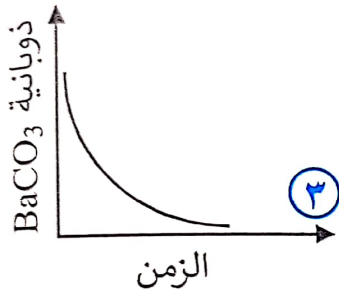
Ⓐ كبريتات الفضة Ag_2SO_4

Ⓔ كربونات كالسيوم $CaCO_3$

Ⓒ هيدروكسيد حديد III $Fe(OH)_3$

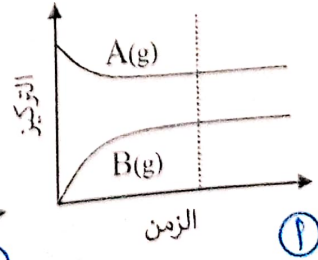
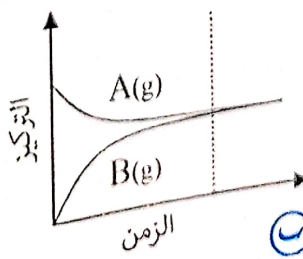
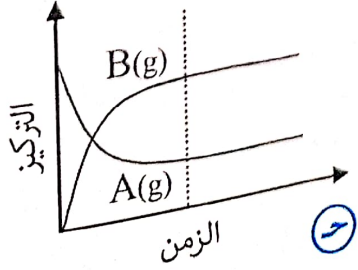
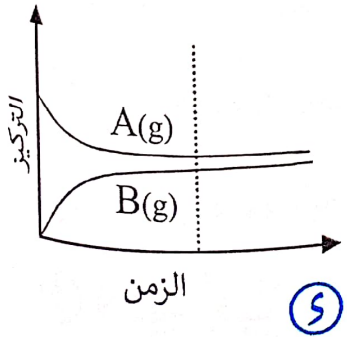
(١٦) المنحنيات الآتية تشير إلى تغير ذوبانية كربونات الباريوم $BaCO_3$ في شروط مختلفة .

أى مما يلى صحيح ؟



عند إضافة $NaNO_3$	عند إضافة Na_2CO_3	عند إضافة HNO_3	
الشكل (3)	الشكل (2)	الشكل (1)	Ⓐ
الشكل (2)	الشكل (3)	الشكل (1)	Ⓒ
الشكل (1)	الشكل (3)	الشكل (2)	Ⓒ
الشكل (1)	الشكل (2)	الشكل (3)	Ⓔ

(١٧) الشكل الصحيح الذى يكون فيه $(K_c > 1.0)$ للتفاعل المتزن الآتى :



(١٨) إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول حامضي يؤدي إلى :

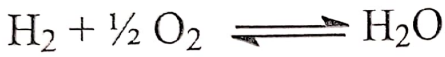
Ⓐ زيادة قيمة pH

Ⓑ نقص قيمة pH

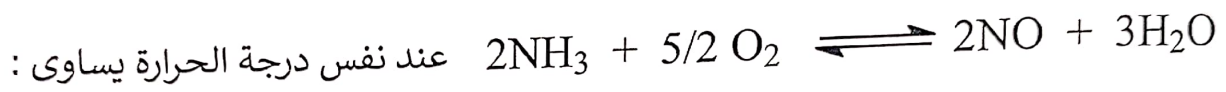
Ⓒ عدم تغير قيمة pH

Ⓓ زيادة تركيز المحلول

(١٩) أمامك التفاعلات الآتية ثوابت اتزانها K_1 , K_2 , K_3 على الترتيب :



فإن قيمة ثابت الإتزان لهذا التفاعل :



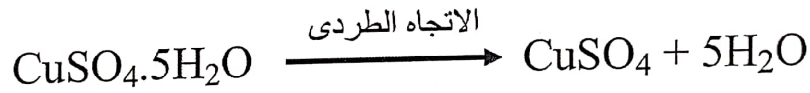
Ⓐ $K_1 K_2 / K_3$

Ⓐ $K_1 K_3^2 / K_2$

Ⓑ $K_2 K_3 / K_1$

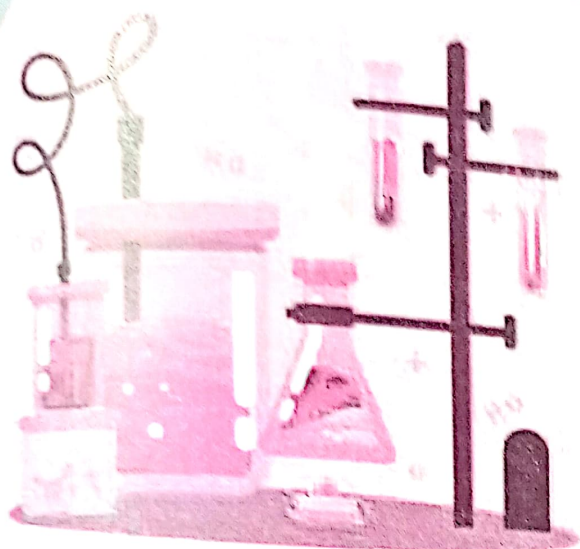
Ⓑ $K_2 K_3^3 / K_1$

(٢٠) توضح المعادلة التالية التفاعل العكسي عند تغيير الشروط - كيف يمكن عكس التفاعل الطردى ؟



بإضافة الماء	بالتسخين	
يمكن	يمكن	Ⓐ
يمكن	لا يمكن	Ⓑ
لا يمكن	يمكن	Ⓒ
لا يمكن	لا يمكن	Ⓓ

الباب الرابع الكيمياء الكهربائية



من أول الباب إلى ما قبل الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة

جزء ١

الخلايا الجلفانية وإنتاج الطاقة الكهربائية

جزء ٢

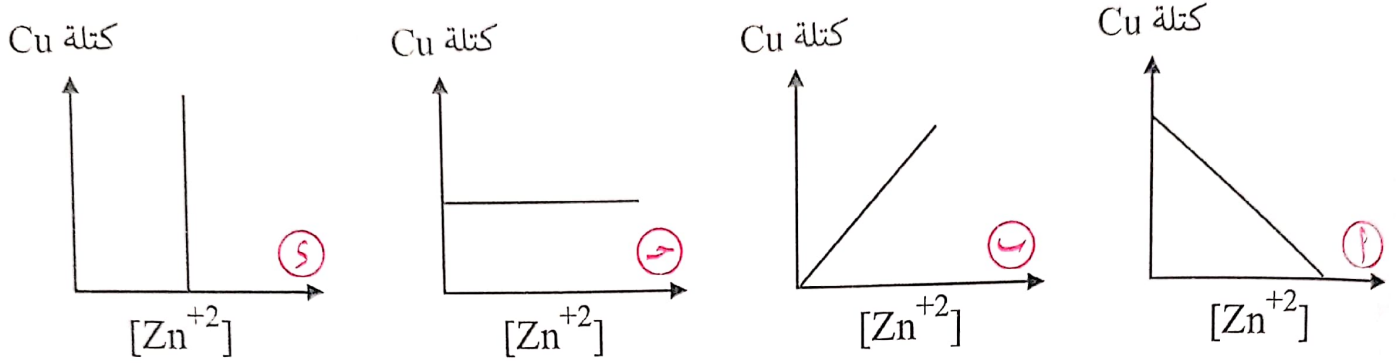
من أول الخلايا الإلكتروليتية
إلى ما قبل تطبيقات التحليل الكهربائي

جزء ٣

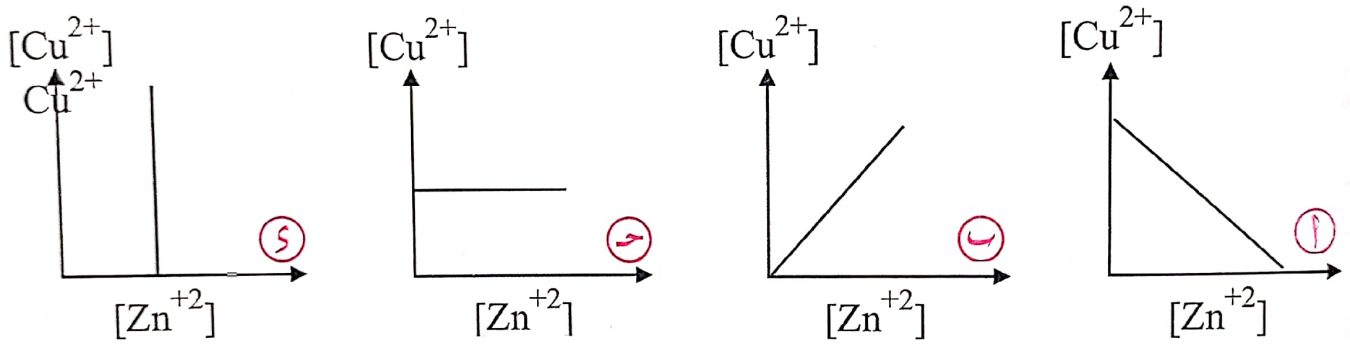
تطبيقات التحليل الكهربائي

جزء ٤

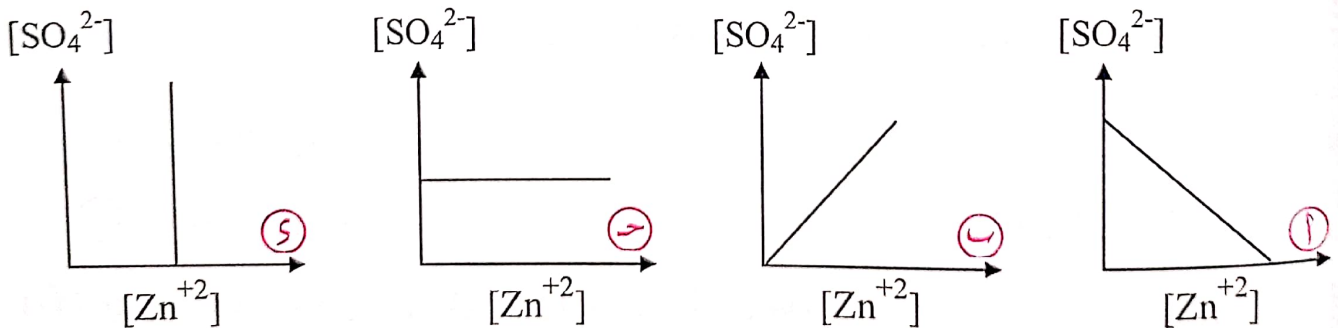
(١) الشكل البياني الذي يعبر عن التغير في كتلة النحاس المترسب و $[Zn^{2+}]$ عند غمس ساق من الخارصين في محلول كبريتات نحاس II :



(٢) الشكل البياني الذي يعبر عن التغير في $[Cu^{2+}]$ و $[Zn^{2+}]$ عند غمس ساق من الخارصين في محلول كبريتات نحاس II :



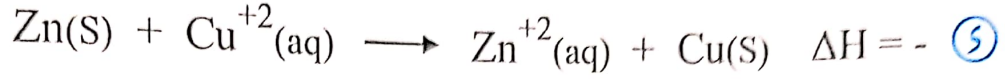
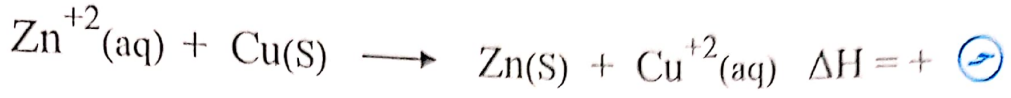
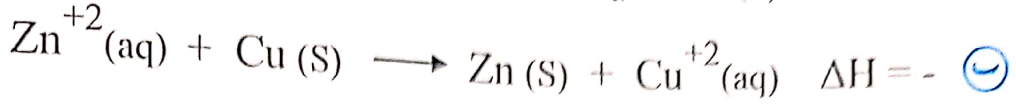
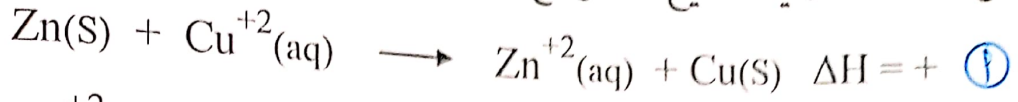
(٣) الشكل البياني الذي يعبر عن التغير في $[SO_4^{2-}]$ و $[Zn^{2+}]$ عند غمس ساق من الخارصين في محلول كبريتات نحاس II :



(٤) جميع ما يلي يحدث عند وضع صفيحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II عدا :

- (A) يتغذى الخارصين بطبقة من النحاس .
- (B) تنتج طاقة حرارية .
- (C) يتولد تيار كهربائي .
- (D) يبهت لون المحلول تدريجياً .

(٥) أى المعادلات الآتية صحيح عند وضع شريحة من الخارصين في محلول كبريتات النحاس II ؟



(٦) أى مما يلى يحدث عند غمس لوح من الحديد في محلول كبريتات النحاس II ؟

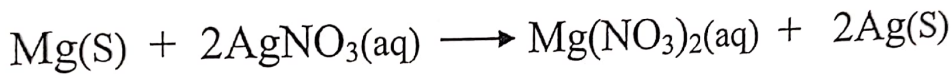
Ⓐ يتأكسد Cu^{2+}

Ⓑ يختزل Cu^{2+}

Ⓒ يقل عدد تأكسد Cu

Ⓓ يختزل Fe

(٧) عند وضع شريط من الماغنسيوم في محلول نترات الفضة يحدث التفاعل الآتى : (تجريبى - ٢١)



أى الإختيارات الآتية يعبر تعبيراً صحيحاً عما حدث ؟

Ⓐ أكسدة الماغنسيوم وإختزال أيونات الفضة

Ⓑ أكسدة الماغنسيوم وأكسدة الفضة

Ⓒ إختزال الماغنسيوم وأكسدة الفضة

Ⓓ إختزال الماغنسيوم وإختزال أيونات

(٨) أى مما يلى يحدث عند غمس لوح من السكانيديوم في محلول كبريتات النحاس II ؟

Ⓐ تزداد حدة اللون الأزرق للمحلول .

Ⓑ يقل تركيز أيونات Cu^{+2} في المحلول

Ⓒ يتغطى السكانيديوم بطبقة من النحاس .

Ⓓ يتولد تيار كهربى .

(٩) يمكن الحصول من الخلية الجلفانية على تيار كهربى نتيجة حدوث تفاعل :

Ⓐ أكسدة فقط

Ⓑ إختزال فقط

Ⓒ أكسدة وإختزال تلقائى

(١٠) يتميز العامل المختزل في خلية دانيال بكل مما يأتى عدا :

Ⓐ يفقد إلكترونات .

Ⓑ يعمل كمصدر للتيار

Ⓒ تزداد كتلته بمرور الزمن

Ⓓ يعمل كقطب سالب

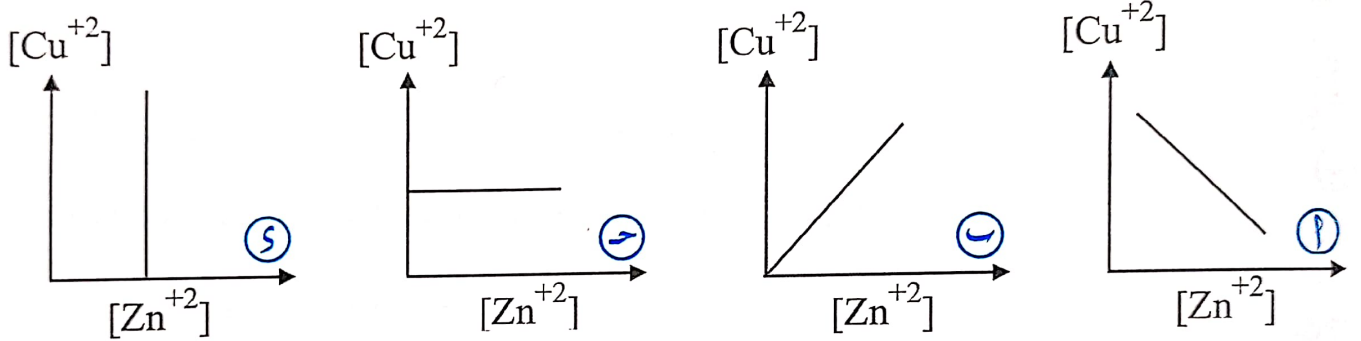
(١١) أي مما يلي غير صحيح في خلية دانيال ؟

- Ⓐ تنتقل الالكترونات من العامل المختزل إلى العامل المؤكسد .
- Ⓑ يحمل الكتروليت نصف خلية الكاثود بشحنة سالبة زائدة .
- Ⓒ تنتقل الالكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب .
- Ⓓ أثناء عملها ينحرف مؤشر الفولتميتر جهة القطب السالب .

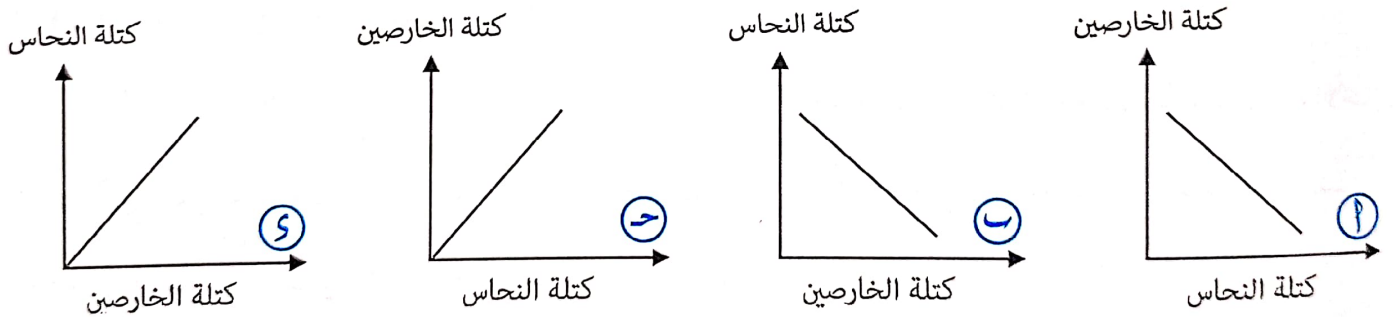
(١٢) في التفاعل : $X + Y^{2+} \longrightarrow X^{2+} + Y$ تنتقل الالكترونات من :

- Ⓐ $Y \longleftarrow X$
- Ⓑ $Y^{2+} \longleftarrow X$
- Ⓒ $X \longleftarrow Y$
- Ⓓ $X \longleftarrow Y^{2+}$

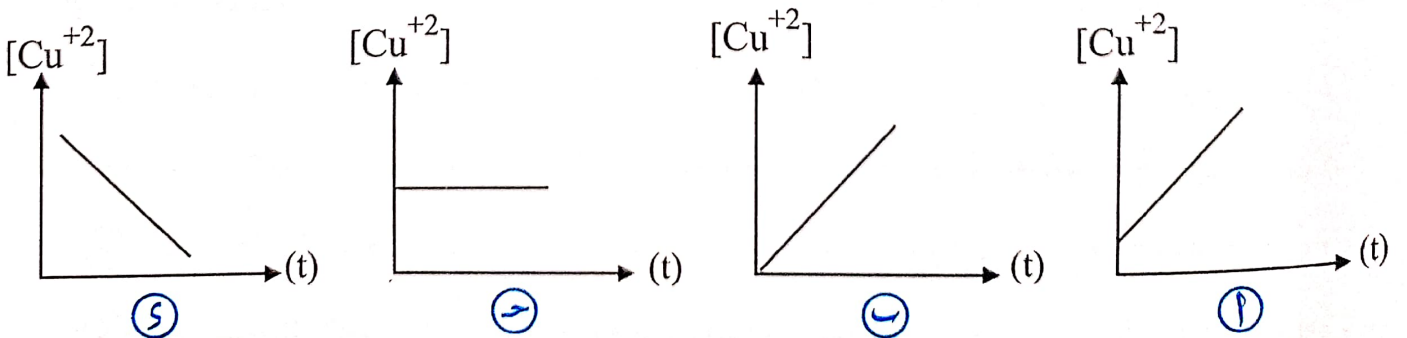
(١٣) أي الأشكال الآتية يمثل التغير في $[Cu^{2+}]$ و $[Zn^{2+}]$ في خلية دانيال ؟



(١٤) أي الأشكال الآتية يمثل التغير في كتلة الخارصين والنحاس في خلية دانيال ؟



(١٥) الشكل البياني الذي يمثل العلاقة بين $[Cu^{2+}]$ والزمن (t) في الكتروليت كاثود خلية دانيال :



(١٦) من أسباب توقف مرور التيار الكهربى فى خلية دانيال كل ما يلى عدا :
Ⓐ استهلاك جميع أيونات النحاس

Ⓑ ذوبان كل فلز الخارصين

Ⓒ رفع القنطرة الملحية

Ⓓ ذوبان كل فلز النحاس

(١٧) من فوائد القنطرة الملحية فى خلية دانيال :

Ⓐ تسمح بمرور الإلكترونات

Ⓑ تمنع انتقال الأيونات

Ⓒ تمنع مرور سريان الإلكترونات .

Ⓓ تمنع انتقال الأيونات

(١٨) عند غلق دائرة خلية دانيال فإن الأيونات تنتقل باتجاه نصف خلية :

Ⓐ الكاثود خلال سلك الدائرة الخارجية.

Ⓑ الأأنود خلال سلك الدائرة الخارجية .

Ⓒ الكاثود خلال الحاجز المسامى .

Ⓓ الأأنود خلال الحاجز المسامى .

(١٩) القنطرة الملحية فى خلية دانيال :

Ⓐ توصل بين محلولى نصفى الخلية بطريقة غير مباشرة .

Ⓑ تعمل على معادلة الشحنات الموجبة والسالبة الزائدة فى نصفى الخلية .

Ⓒ تسمح بمرور الإلكترونات بين محلولى نصفى الخلية .

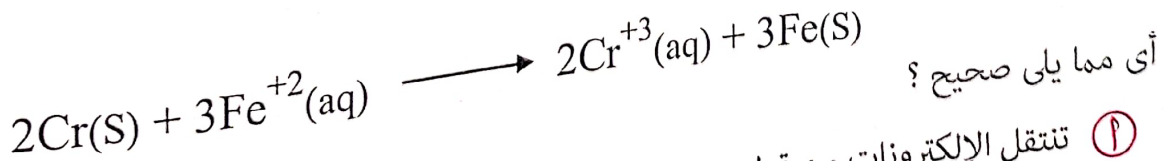
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٢٠) فى الخلية الجلفانية المصعد هو القطب :

Ⓐ السالب الذى تحدث له الأكسدة

Ⓑ الموجب الذى تحدث عنده عملية الإختزال

(٢١) فى الخلية الجلفانية التى يحدث فيها التفاعل التالى :



Ⓐ تنتقل الإلكترونات من قطب الحديد إلى قطب الكروم .

Ⓑ تنتقل الأيونات خلال القنطرة الملحية من نصف خلية الحديد إلى نصف خلية الكروم .

Ⓒ تنتقل الأيونات خلال القنطرة الملحية من نصف خلية الكروم إلى نصف خلية الحديد .

Ⓓ الحديد يمثل القطب السالب والكروم يمثل القطب الموجب .

(٢٢) في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل التالي :



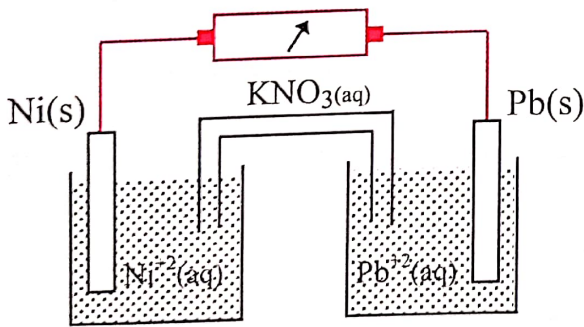
أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ تنتقل كل من الأنيونات والالكترونات إلى نصف خلية الكادميوم .
- Ⓑ تنتقل الأنيونات إلى نصف خلية النحاس بينما تنتقل الإلكترونات إلى قطب الكادميوم .
- Ⓒ تنتقل الأنيونات إلى نصف خلية الكادميوم بينما تنتقل الإلكترونات إلى قطب النحاس .
- Ⓓ تنتقل الأنيونات إلى نصف خلية النحاس بينما تنتقل الإلكترونات إلى قطب النحاس .

(٢٣) خلية جلفانية تتكون من نصف خلية حديد ونصف خلية فضة ، وتحتوى قنطرتها الملحية على محلول نيترات الصوديوم - بعد فترة من تشغيلها تحركت أيونات $\text{NO}_3^-(\text{aq})$ من القنطرة باتجاه محلول نصف خلية الحديد - أى مما يلى صحيح ؟

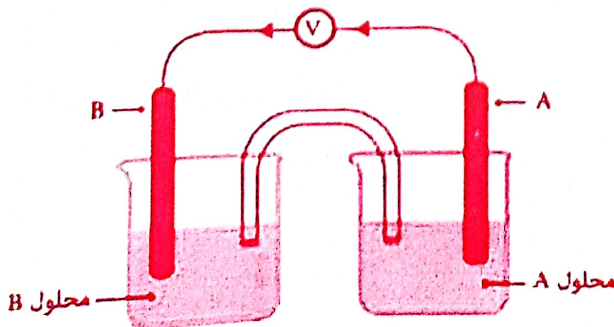
- Ⓐ اتجاه حركة الإلكترونات في السلك المعدنى من الحديد إلى الفضة .
- Ⓑ يزداد تركيز أنيونات الفضة في نصف خلية الفضة .
- Ⓒ التفاعل الكلى الحادث : $2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Fe}(\text{s})$
- Ⓓ تعمل الفضة كعامل مؤكسد .

(٢٤) الشكل المقابل يمثل خلية جلفانية - أى العبارات الآتية صحيحة ؟



- Ⓐ كتلة الرصاص تزداد وتركيز أيوناته يقل بمرور الزمن .
- Ⓑ كتلة النيكل تقل وتركيز أيوناته يقل بمرور الزمن .
- Ⓒ كتلة الرصاص تقل وتركيز أيوناته يزداد بمرور الزمن .
- Ⓓ كتلة النيكل تزداد وتركيز أيوناته يقل بمرور الزمن .

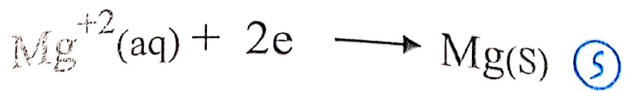
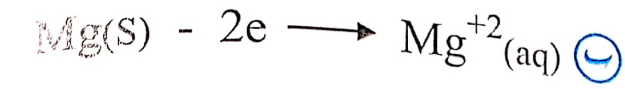
(تجريبى - ٢١)



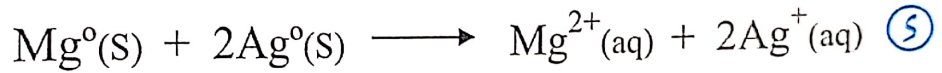
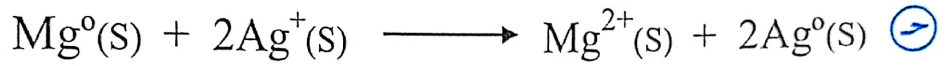
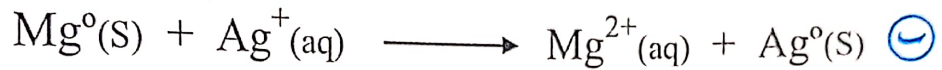
(٢٥) من الخلية التي أمامك - أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (A)
- Ⓑ الخلية جلفانية ويزداد تركيز محلول (B)
- Ⓒ الخلية الكتروليتية ويقل تركيز محلول (A)
- Ⓓ الخلية الكتروليتية ويقل تركيز محلول (B)

(٢٦) في التفاعل : $Mg(S) + Cl_2(g) \longrightarrow MgCl_2(S)$ يكون نصف تفاعل الإختزال :



(٢٧) التفاعل الكلى للخلية الجلفانية التى يحدث بها نصفى التفاعل الآتيين :



(٢٨) الرمز الإصطلاحى : $Zn(S) / Zn^{+2}(aq) // Cu^{+2}(aq) / Cu(S)$

يدل على ما يلى عدا :

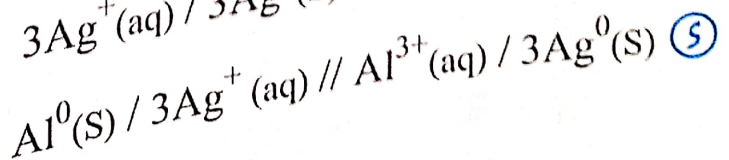
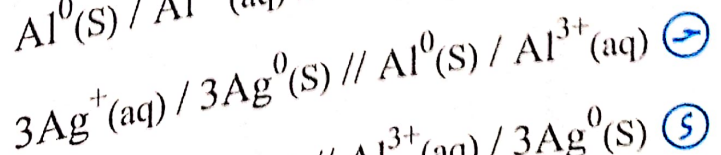
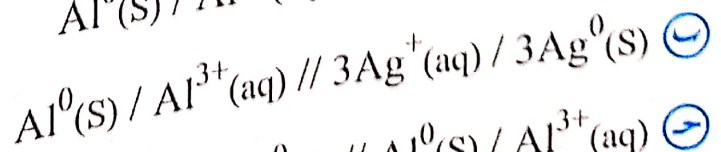
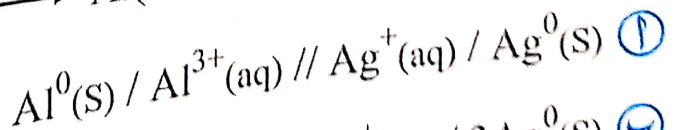
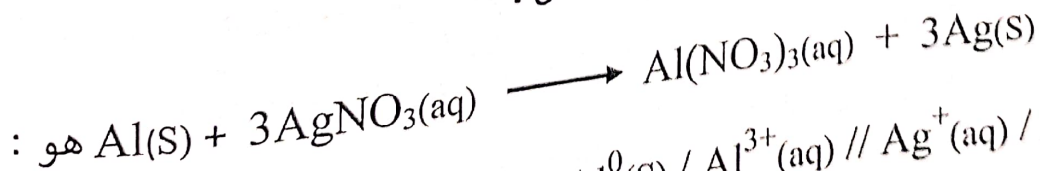
Ⓐ يتجه التيار من نصف خلية الخارصين إلى نصفى خلية النحاس

Ⓑ الخارصين أنود ، أيونات النحاس كاثود .

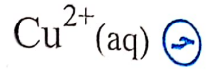
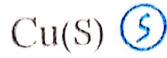
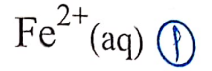
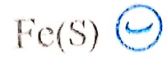
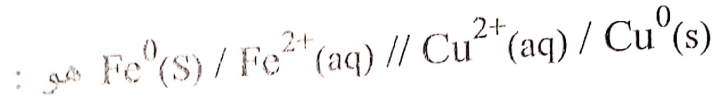
Ⓒ أيونات النحاس عامل مؤكسد .

Ⓓ تتحرك الكاتيونات فى اتجاه نصف خلية النحاس .

(٢٩) الرمز الاصطلاحى لخلية جلفانية يحدث بها التفاعل :



(٣٠) القطب الموجب في الخلية الجلفانية المعبر عنها بالرمز الاصطلاحي :



(٣١) عند إضافة محلول كبريتيد الصوديوم إلى محلول كبريتات النحاس في خلية دانيال - يحدث جميع ما يلي عدا :

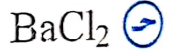
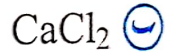
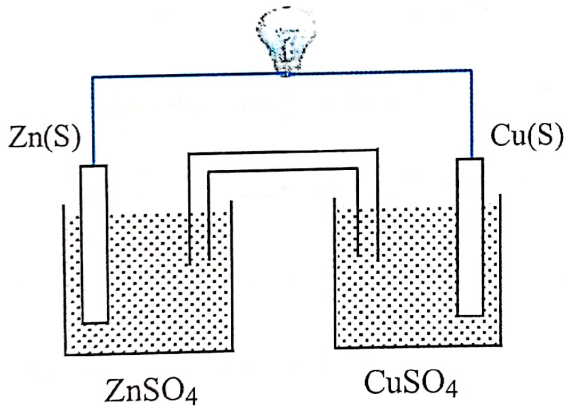
Ⓐ يقل تركيز أيونات النحاس في المحلول بسرعة أكبر .

Ⓑ يزداد جهد الخلية بدرجة قليلة .

Ⓒ ينخفض جهد الخلية بدرجة كبيرة .

Ⓓ يتراجع مؤشر الفولتميتر جهة القطب السالب للخلية .

(٣٢) الكتروليت عند وضعه في القنطرة الملحية للخلية الجلفانية المقابلة تضعف إضاءة المصباح تدريجياً :



Ⓓ جميع ما سبق

(٣٣) في الظروف القياسية تكون النسبة بين تركيز أيونات نصف خلية الأنود ونصف خلية الكاثود على الترتيب في خلية دانيال قبل تشغيلها :

1 : 1 Ⓑ

1 : 5 Ⓐ

2 : 4 Ⓔ

2 : 3 Ⓒ

(٣٤) يتم قياس الفرق المطلق في الجهد الكهربائي بين قطب الفلز ومحلول أيوناته باستخدام :

Ⓑ قطب الهيدروجين القياسي

Ⓐ خلية دانيال

Ⓔ قطب الأكسجين القياسي

Ⓒ جهد الفضة القياسي

(٣٥) لديك فلز مجهول - أى الطرق التالية تساعدك في التعرف عليه ؟

- Ⓐ بناء خلية كهربية وقياس شدة التيار.
- Ⓑ نعين مدى تغير حرارة الفلز عندما يتأكسد .
- Ⓒ نعين مدى قدرة الفلز على أكسدة أيون الحديد الثنائي إلى أيون حديد ثلاثي .
- Ⓓ بناء خلية كهربائية يكون هذا الفلز أحد أقطابها مع قطب الهيدروجين القياسى

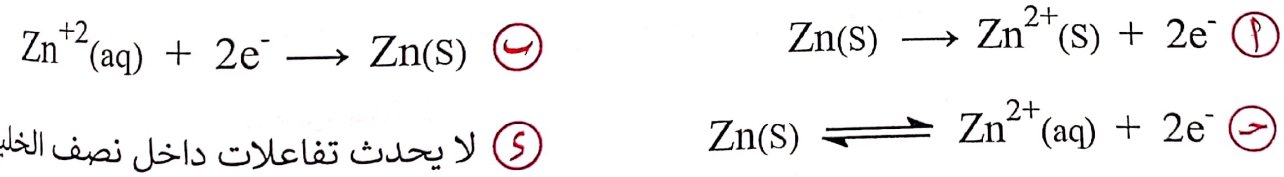
(٣٦) نصف الخلية القياسى المنفرد :

- Ⓐ تسرى فيه الإلكترونات لأنه عبارة عن دائرة مغلقة .
- Ⓑ تتأكسد ذرات القطب إلى أيونات في المحلول فقط .
- Ⓒ تقل كتلة القطب ويزيد تركيز الكاتيونات في المحلول .
- Ⓓ تحدث فيه عملية إيزان بين ذرات القطب (الفلز) وأيوناته في المحلول .

(٣٧) نصف الخلية القياسى المنفرد :

- Ⓐ يمثل دائرة مفتوحة حيث لا يوجد سريان للإلكترونات منها أو إليها .
- Ⓑ يحدث على سطح القطب المغمور فيه عملية أكسدة فقط .
- Ⓒ يحدث على سطح القطب المغمور فيه عملية إيززال فقط .
- Ⓓ قيمة جهد الإيززال القطبى له تساوى Zero دائماً .

(٣٨) التفاعل الحادث في نصف خلية الخارصين المنفرد :



(٣٩) يقاس جهد القطب القياسى E^0 عند الظروف القياسية : أى من الآتى ليس ظرفاً قياسياً يلتزم به ؟

- Ⓐ درجة الحرارة تساوى 298 K
- Ⓑ تركيز المحلول 1 M
- Ⓒ وجود محلول الكتروليتى مناسب فى القنطرة الملحية .
- Ⓓ القياس مقابل قطب الهيدروجين القياسى .

(٤٠) عند استبدال حمض HCl 1M في قطب الهيدروجين القياسي بـ حمض كبريتيك له نفس التركيز :

- ١ لا يتغير جهد القطب
- ٢ يتغير جهد القطب وتزداد قيمة pH
- ٣ يتغير جهد القطب وتقل قيمة pH
- ٤ يتغير جهد القطب ولا تتغير قيمة pH

(٤١) ترتب العناصر في سلسلة الجهود الكهربائية :

- ١ تنازلياً حسب جهود الاختزال .
- ٢ تصاعدياً حسب جهود الاختزال السالبة.
- ٣ تصاعدياً حسب جهود الأكسدة .
- ٤ لا توجد اجابة صحيحة .

(٤٢) العناصر ذات الجهود الأكثر سالبة :

- ١ عوامل مؤكسدة قوية
- ٢ عوامل مختزلة قوية .
- ٣ تكتسب الكترولونات بسهولة
- ٤ عوامل مختزلة ضعيفة .

(٤٣) العناصر التي لها جهد تأكسد بإشارة موجبة :

- ١ تحل محل أيونات الهيدروجين في المحاليل الحامضية .
- ٢ عوامل مؤكسد قوية .
- ٣ تعمل دائماً كأنود في الخلايا الجلفانية .
- ٤ لها القدرة على اكتساب الإلكترونات .

(٤٤) إذا كان جهد الاختزال القياسي للمغنسيوم هو (-2.375 V) - فإن جميع ما يلي صحيح عدا :

- ١ يحل المغنسيوم محل أيونات هيدروجين الماء في محاليله الحامضية .
- ٢ جهد أكسده أكبر من جهد اختزاله .
- ٣ يحل المغنسيوم محل هيدروجين الأحماض .
- ٤ المغنسيوم في صورته المتأكسدة عامل مختزل .

(٤٥) إذا كانت قيمة جهد أكسدة العنصر كبيرة فإن جميع ما يلي صحيح للعنصر عدا :

- ١ يسهل تأكسده لأيوناته
- ٢ عامل مختزل قوى
- ٣ يفقد الكترولونات تكافؤه بسهولة
- ٤ تزداد قيمة جهد اختزاله

(٤٦) أى من العناصر الآتية يميل أكثر لتكوين أكسيد ؟

Ag (ب)

Pt (أ)

Zn (ج)

Cu (ح)

(٤٧) العنصر الأفضل كعامل مختزل جهد تأكسده يساوى :

2.375 V (ب)

3.045 V (أ)

- 2.87 V (ج)

Zero (ح)

(٤٨) العنصر الأفضل كعامل مؤكسد جهد اختزاله يساوى :

- 0.41 V (ب)

- 2.37 V (أ)

0.80 V (ج)

0.34 V (ح)

(٤٩) العوامل المختزلة القوية تتميز بأحد ما يلى :

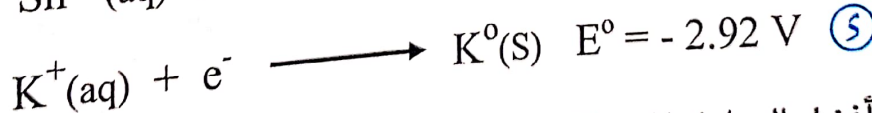
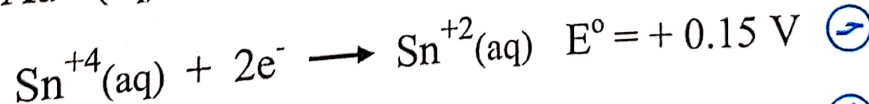
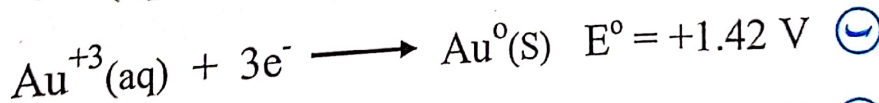
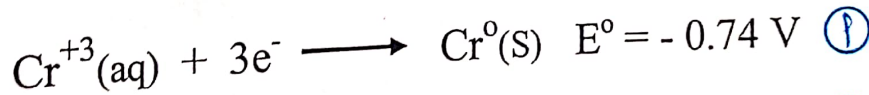
(أ) جهود اختزالها كبيرة .

(ب) تحتل مؤخرة متسلسلة الجهود الكهربائية .

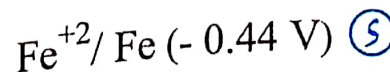
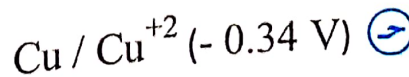
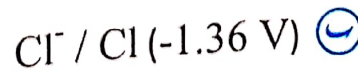
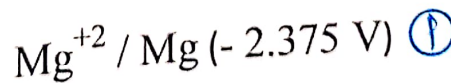
(ج) تفقد إلكترونات تكافؤها بصعوبة .

(د) تتأكسد بسهولة .

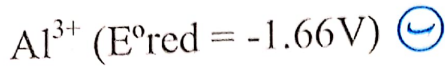
(٥٠) أفضل العوامل المختزلة مما يلى :



(٥١) أفضل العوامل المختزلة مما يلى :

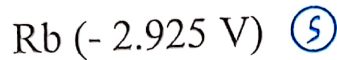
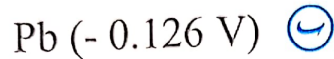
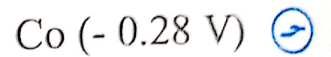
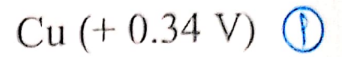


(٥٢) أفضل العوامل المؤكسدة مما يلي :

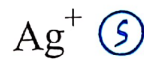
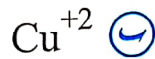
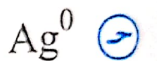
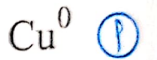


(٥٣) أكبر الفلزات التالية قدرة على فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي هو :

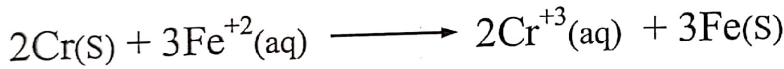
(جهد الاختزال القياسي بين القوسين)



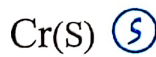
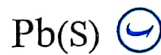
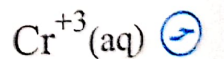
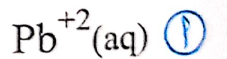
(٥٤) في التفاعل : $\text{Cu}^0(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{Cu}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{Ag}^0(\text{s})$ العامل المؤكسد هو :



(٥٥) من التفاعلين التاليين :



أفضل عامل مؤكسد هو :



(٥٦) يمكن زيادة القوة الدافعة الكهربائية لخلية جلفانية عن طريق استبدال :

① الأنود بقطب آخر أقل منه نشاطاً

② الأنود بقطب آخر أكبر منه في جهد الاختزال

③ الكاثود بقطب آخر أقل منه في جهد الأكسدة

④ الكاثود بقطب آخر أكثر منه نشاطاً .

(٥٧) في الخلايا الجلفانية جهد اختزال المصعد :

① أكبر من جهد اختزال المهبط .

② أصغر من جهد اختزال المهبط .

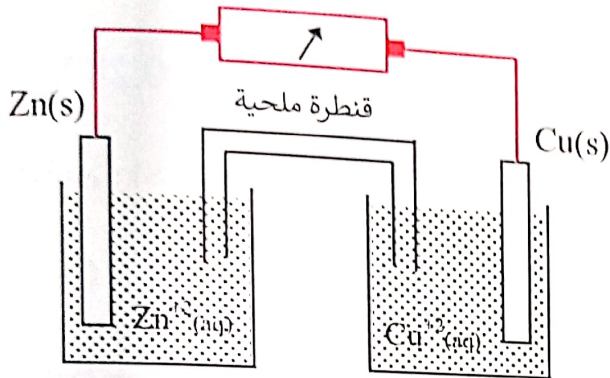
③ مساوياً لجهد اختزال للمهبط .

④ غير معروف بالنسبة لجهد اختزال المهبط .

(٥٨) في التفاعل الآتي : $Zn(s) + Cu^{+2}(aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{+2}(aq)$ كل مما يلي صحيح عدا :

- (أ) جهد اختزال Zn أقل من جهد اختزال Cu
(ب) جهد اختزال Zn أكبر من جهد اختزال Cu
(ج) جهد أكسدة Zn أكبر من جهد أكسدة Cu
(د) يزداد تركيز أيونات Zn^{2+} في المحلول

(٥٩) الشكل التالي يمثل خلية جلفانية :
ماذا تتوقع لقيمة القوة الدافعة الكهربائية إذا تم استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الحديد ؟



- (أ) تقل
(ب) تزداد
(ج) لا تتغير
(د) تنعدم القوة الدافعة الكهربائية .

(٦٠) لكي تعمل الخلية الجلفانية بفاعلية أكبر يستخدم فلزين :

- (أ) يحتلان مقدمة سلسلة الجهود الكهربائية .
(ب) يحتلان مؤخرة سلسلة الجهود الكهربائية .
(ج) بينهما مسافة كبيرة في سلسلة الجهود .
(د) خاملين كيميائياً .

(٦١) تزداد قدرة العنصر المتقدم في السلسلة على طرد العنصر الذي يليه من محلول أملاحه كلما :

- (أ) زاد البعد في الترتيب بين العنصرين
(ب) زاد الفرق بين جهدي تأكسد العنصرين
(ج) زاد الفرق بين جهدي اختزال العنصرين
(د) جميع ما سبق

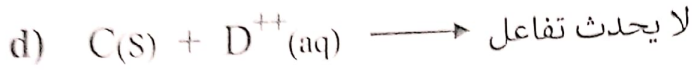
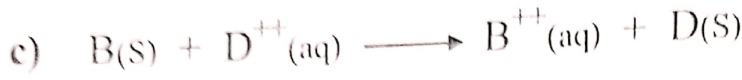
(٦٢) من المعلومات الآتية :

- يتفاعل الكروم مع بخار الماء ولا يتفاعل مع الماء البارد .
- يتفاعل الصوديوم بعنف مع الماء البارد .
- كلا من الكروم والصوديوم يحل محل النحاس في محاليل أملاحه .

فإن ترتيب هذه العناصر حسب النشاط الكيميائي :

- (أ) $Cu > Cr > Na$
(ب) $Cu > Na > Cr$
(ج) $Na > Cr > Cu$
(د) $Cu < Na < Cr$

(٦٣) أربع عناصر A ، B ، C ، D تفاعلت طبقاً للمعادلات التالية :



يكون الترتيب التنازلي لهذه العناصر حسب نشاطها الكيميائي هو :

$D < C < B < A$ (ب)

$D > C > B > A$ (أ)

$A < B < D < C$ (د)

$A > B > D > C$ (ج)

(٦٤) أجريت التجارب الآتية لترتيب العناصر الفلزية الافتراضية (W , X , Y , Z) تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة .

التجربة الأولى	التجربة الثانية	التجربة الثالثة	التجربة الرابعة	التجربة الخامسة
يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	يحدث تفاعل	لا يحدث تفاعل	يحدث تفاعل

نستنتج من التجارب السابقة الترتيب الآتي :

$W > Y > Z > X$ (ب)

$X > Y > Z > W$ (أ)

$Z > W > Y > X$ (د)

$W > Z > Y > X$ (ج)

(٦٥) يمكن معرفة ترتيب الفلزات (حديد ، نحاس ، خارصين ، ذهب) في سلسلة الجهود الكهربائية باتباع إحدى الطرق التالية :

(أ) إضافة الماء إلى كلا منهما .

(ب) إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى كلا منهما .

(ج) إضافة كلا منهما إلى محلول ملح الفلز الآخر .

(د) قابلية كلا منهما للطرق والسحب .

(٦٦) إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لكل من :

العنصر	Zn^{+2}	Fe^{+2}	Mg^{+2}	Cu^{+2}	Pb^{+2}	Al^{+3}	Ag^{+}
جهود الاختزال (V)	- 0.76	- 0.44	- 2.4	+ 0.34	- 0.126	- 1.67	+ 0.799

في أي حالة مما يلي لا يحدث تفاعل ؟

- Ⓐ وضع قطب من الحديد في محلول كبريتات الألومونيوم .
- Ⓑ وضع قطب من الخارصين في محلول نترات الرصاص II
- Ⓒ وضع قطب من الماغنسيوم في محلول كبريتات الخارصين .
- Ⓓ وضع قطب من النحاس في محلول نترات الفضة .

(٦٧) إذا علمت أن :

أيون العنصر (A) يؤكسد كلاً من (B) , (C) - العنصر (B) يختزل أيون (C)

أي مما يلي صحيح ؟

- Ⓐ جهد تأكسد A , B , C موجب
- Ⓑ أقوى عامل مختزل هو (B)
- Ⓒ جهد تأكسد A , B , C سالب
- Ⓓ أكثرهم نشاطاً هو (A) .

(٦٨) تبعاً لجهود الاختزال القياسية بالجدول المقابل - كل ما يلي صحيح عدا :

Ⓐ أفضل عامل مؤكسد هو (Ag^{+}) .

Ⓑ أفضل عامل مختزل هو (Na) .

Ⓒ النيكل له القدرة على أكسدة أيونات الفضة .

Ⓓ النيكل يسبق الفضة في السلسلة الكهروكيميائية .

(٦٩) كلما اتجهنا إلى أسفل في سلسلة الجهود الكهربية يكون :

Ⓐ الاختزال والأكسدة أصعب .

Ⓑ الاختزال أسهل والأكسدة أصعب .

Ⓒ الاختزال والأكسدة أسهل .

Ⓓ الاختزال أصعب والأكسدة أسهل .

Ag^{+} / Ag^0	$E^0 = + 0.8 V$
Ni^{+2} / Ni^0	$E^0 = - 0.23 V$
Na^{+} / Na^0	$E^0 = - 2.711 V$

(٧٠) تبعاً لجهود الإختزال القياسية التالية :

$\text{Pb}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{S})$	$E^0 = - 0.126 \text{ V}$
$\text{Fe}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{S})$	$E^0 = - 0.409 \text{ V}$
$\text{Mg}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{S})$	$E^0 = - 2.375 \text{ V}$
$\text{Zn}^{+2}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{S})$	$E^0 = - 0.762 \text{ V}$

أى مما يلى يمكن أن يختزل أيون Mn^{+2} إلى Mn^0 [$E^0 = - 1.029 \text{ V}$]

Ⓐ فقط Mg .

Ⓑ فقط Zn .

Ⓒ فقط Fe , Pb .

Ⓓ Zn , Fe , Pb .

(٧١) أى مما يلى لا يعد صحيحاً فى الخلية الجلفانية :

Ⓐ الأنود هو القطب الذى تحدث له عملية الاكسدة .

Ⓑ الكاثود يحمل شحنة موجبة .

Ⓒ فى خلية (الخاصين - النحاس) القياسية يكون أيونات الخاصين أصعب إختزالاً من أيونات النحاس .

Ⓓ تتحرك الكاتيونات فى القنطرة الملحية ناحية محلول نصف الخلية السالب .

(٧٢) الرمز الاصطلاحي لخلية جلفانية مكونة من أنود من البوتاسيوم وكاثود من الكلور :

Ⓐ $2\text{K}^0(\text{S}) / 2\text{Cl}^-(\text{aq}) // 2\text{K}^+(\text{aq}) / \text{Cl}_2^0(\text{g})$

Ⓑ $2\text{K}^0(\text{S}) / 2\text{K}^+(\text{aq}) // 2\text{Cl}^-(\text{aq}) / \text{Cl}_2^0(\text{g})$

Ⓒ $\text{K}^0(\text{S}) / \text{K}^+(\text{aq}) // \text{Cl}^-(\text{aq}) / \text{Cl}^0(\text{g})$

Ⓓ $2\text{K}^0(\text{S}) / 2\text{K}^+(\text{aq}) // \text{Cl}_2^0(\text{g}) / 2\text{Cl}^-(\text{aq})$

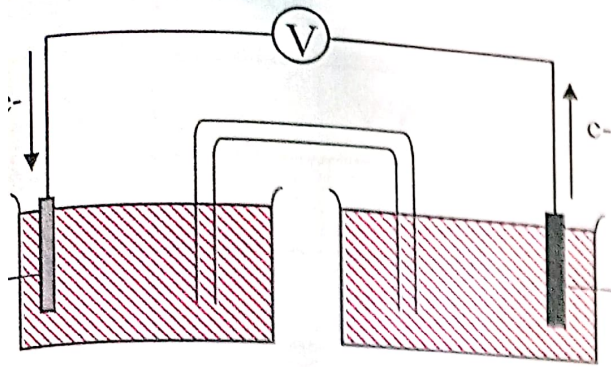
(٧٣) emf لتفاعل الخلية الجلفانية تكون :

Ⓐ سالبة .

Ⓐ موجبة

Ⓓ صفر .

Ⓒ موجبة أحياناً وسالبة أحياناً



(٧٤) من الشكل المقابل - أي العبارات الآتية صحيحة ؟

Ⓐ جهد تأكسد (A) أكبر من جهد تأكسد (B) .

Ⓑ جهد تأكسد (B) أكبر من جهد تأكسد (A) .

Ⓒ جهد اختزال (A) أكبر من جهد اختزال (B) .

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٧٥) إذا كانت قيمة جهود الاختزال القياسية لكل من الخارصين (- 0.762 V) والنيكل (- 0.230 V) .

تكون قيمة emf للخلية المكونة منهما :

Ⓐ 0.76 V

Ⓐ 0.532 V

Ⓑ - 0.532 V

Ⓑ 0.99 V

(٧٦) إذا كانت جهود الاختزال القياسية لكل من الألومنيوم والنحاس هي على الترتيب :

(-1.662 V) ، (0.337 V) ، أي مما يلي غير صحيح ؟

Ⓐ القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة منهما = 1.999 V

Ⓑ يتجه التيار في الدائرة الخارجية من الألومنيوم إلى النحاس .

Ⓒ الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة منهما : $Al(s) / Al^{3+}(aq) // Cu^{2+}(aq) / Cu(s)$

Ⓓ يمكن لأيونات النحاس أكسدة ذرات الألومنيوم .

(٧٧) إذا علمت أن :

• الكاديوم يسبق النيكل في سلسلة الجهود الكهربية .

• القوة الدافعة الكهربية للخلية المكونة منهما في الظروف القياسية = 0.15 V

• جهد أكسدة الكاديوم = 0.4 V

أي مما يلي غير صحيح ؟

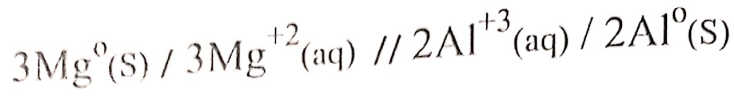
Ⓐ الرمز الاصطلاحي للخلية المكونة منهما : $Cd(s) / Cd^{2+}(aq) // Ni^{2+}(aq) / Ni(s)$

Ⓑ جهد أكسدة النيكل = 0.25 V

Ⓒ ذرات النيكل لها القدرة على أكسدة ذرات الكاديوم .

Ⓓ ذرات الكاديوم لها القدرة على اختزال أيونات النيكل .

(٧٨) خلية جلفانية قيمة emf لها تساوى 0.705 V ويعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي :



أى مما يلى صحيح لهذه الخلية ؟

Ⓐ يشير الرمز الإصطلاحي إلى أن الأنود : Mg ، الكاثود : Al^{3+}

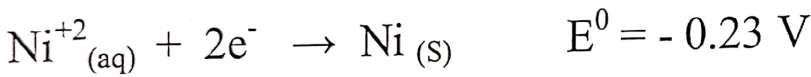
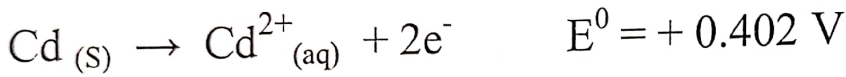
Ⓑ يزداد تركيز أيونات Al^{3+} أثناء تشغيل الخلية .

Ⓒ إذا كان جهد اختزال أيونات الألومنيوم (- 1.67 V) فإن جهد أكسدة الماغنسيوم (2.375 V)

Ⓓ مصدر التيار فى الخلية هو القطب الموجب .

(٧٩) فى الخلية التى قطبها النيكل والكادميوم إذا علمت أن :

(تجريبى - ٢١)



فإن قيمة emf للخلية :

- 0.632 V Ⓐ

0.172 V Ⓐ

- 0.172 V Ⓒ

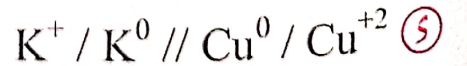
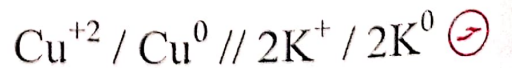
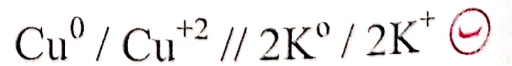
0.632 V Ⓒ

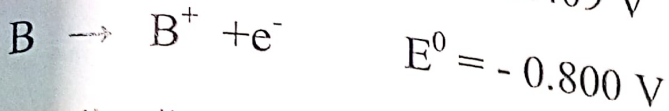
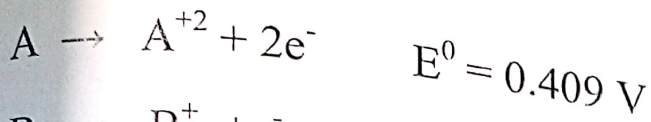
(تجريبى - ٢١)

(٨٠) إذا علمت أن جهود العناصر :



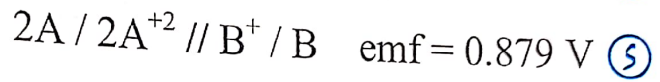
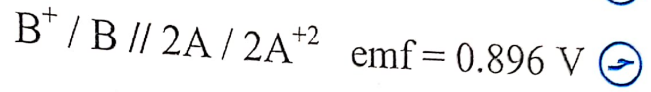
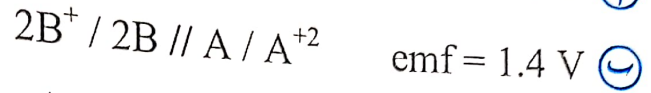
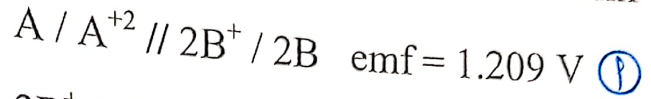
فإن الرمز الإصطلاحي للخلية المكونة من القطبين :





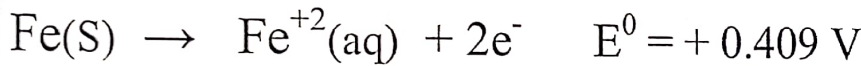
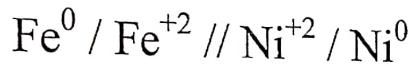
(٨١) إذا علمت أن :

فإذا تكونت خلية جلفانية من العنصرين (A) و (B) - أي مما يلي يعبر عن الرمز الاصطلاحي وقيمة emf



(دور أول - ٢١)

(٨٢) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي :



فإن قيمة emf للخلية تساوي :

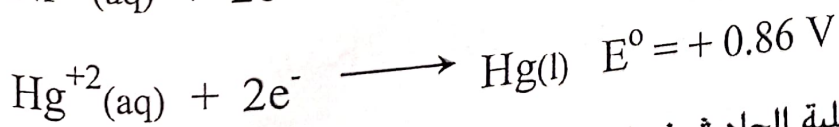
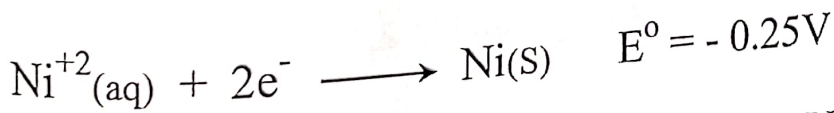
$$0.936 \text{ V} \quad \textcircled{2}$$

$$1.639 \text{ V} \quad \textcircled{1}$$

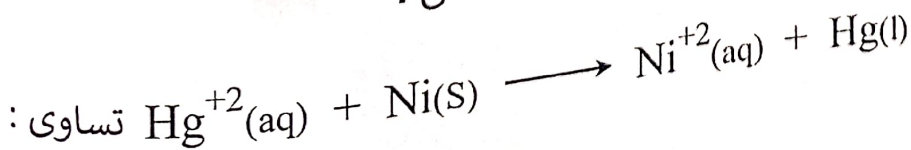
$$0.179 \text{ V} \quad \textcircled{4}$$

$$0.396 \text{ V} \quad \textcircled{3}$$

(٨٣) أعطيت أنصاف التفاعلات التالية :



القوة الدافعة الكهربائية E_{cell} للخلية الحادث فيها التفاعل التالي :



$$-1.11 \text{ V} \quad \textcircled{1}$$

$$+0.61 \text{ V} \quad \textcircled{2}$$

$$+1.11 \text{ V} \quad \textcircled{3}$$

$$-0.61 \text{ V} \quad \textcircled{4}$$

(٨٤) يستدل من المعادلة :



$$(E^{\circ} \text{ red} : \text{Co}^{+2} = -0.28 \text{ V} , E^{\circ} \text{ red} : \text{Ag}^{+} = +0.8 \text{ V})$$

على أن التفاعل الحادث لأن قيمة E_{cell} تكون بإشارة

Ⓐ تلقائياً / موجبة.

Ⓑ تلقائياً / سالبة.

Ⓒ غير تلقائياً / موجبة.

Ⓓ غير تلقائياً / سالبة.

(٨٥) إذا علمت أن جهد اختزال الرصاص (-0.126 V) وجهد أكسدة الماغنسيوم (2.363 V) :

أى مما يلى صحيح ؟

Ⓐ التفاعل الآتى يحدث تلقائياً : $\text{Pb}(\text{s}) + \text{MgSO}_4(\text{aq}) \longrightarrow \text{Mg}(\text{s}) + \text{PbSO}_4(\text{aq})$

Ⓑ الرصاص عامل مختزل أقوى من الماغنسيوم .

Ⓒ عند تكوين خلية جلفانية من العنصرين فإن الكاتيونات فى القنطرة الملحية تتحرك نحو نصف خلية الرصاص .

Ⓓ عند تكوين خلية جلفانية منهما فإن كتلة الرصاص تقل أثناء التشغيل .

(٨٦) الجدول التالى يمثل جهد التأكسد القياسى لأربعة عناصر A , B , C , D : (تجريبى - ٢١)

العنصر	A	B	C	D
جهد التأكسد القياسى (الفولت)	+ 2.711	+ 0.28	- 1.2	- 2.87

يمكن الحصول على أعلى قوة دافعة كهربية لخلية جلفانية مكونة من :

Ⓐ B أنود ، D كاثود

Ⓑ A أنود ، D كاثود

Ⓒ D أنود ، C كاثود

Ⓓ D أنود ، A كاثود

(٨٧) فيما يتعلق بالأقطاب التالية :

Zn^{2+} / Zn^0 [- 0.762 Volt]	Mg^0 / Mg^{2+} [2.375 Volt]
K^+ / K^0 [-2.924 Volt]	$2Cl^- / Cl_2^0$ [-1.36 Volt]

أياً مما يلي غير صحيح ؟

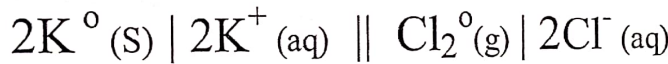
② ترتيب الأقطاب تصاعدياً تبعاً لجهودها كعوامل مختزلة كالآتي :

$$(K^+ / K^0) > (Mg^0 / Mg^{2+}) > (Zn^{2+} / Zn^0) > (2Cl^- / Cl_2^0)$$

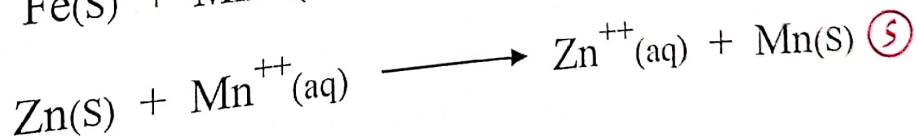
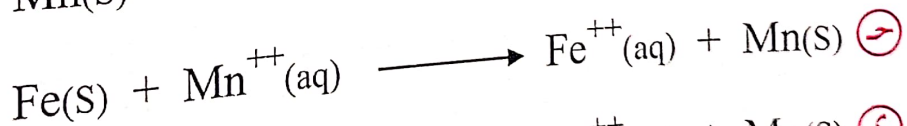
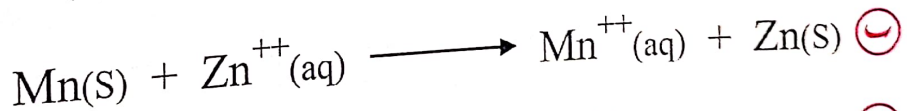
③ قيمة emf للخلية التي تعطى أكبر قوة دافعة كهربية = 4.284 V

④ في الخلية الجلفانية المكونة من البوتاسيوم والكلور يقل تركيز أيونات الكلور .

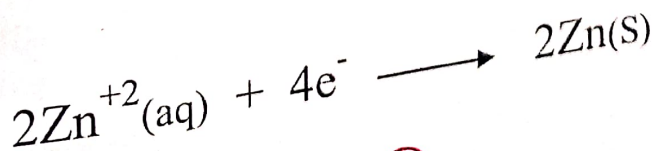
⑤ الرمز الإصطلاحي للخلية المكونة من البوتاسيوم والكلور :



(٨٨) إذا كانت جهود الاختزال للخصائص (- 0.76 V) وللحديد (- 0.41 V) وللمنجنيز (-1.023 V) أو التفاعلات التالية يعبر عن خلية جلفانية :



(٨٩) حسب المعادلة : $E = - 0.76V$ $Zn^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Zn(s)$ فإن جهد الإختزال للمعادلة :



$$- 1.52 V \quad ①$$

$$+ 1.52 V \quad ②$$

$$+ 0.76 V \quad ③$$

$$- 0.76 V \quad ④$$

(٩٠) أحد الفلزات التالية يمكن أن يوجد في الطبيعة على الحالة العنصرية :

(جهود الاختزال القياسية بين القوسين)

Al (- 1.67 V) (ب)

Na (-2.7 V) (أ)

Cu (+0.34 V) (س)

Zn (- 0.76 V) (ح)

(٩١) عند تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف ، يتصاعد غاز وتحدث عملية للخارصين .

الهيدروجين - اختزال (ب)

الهيدروجين - أكسدة (أ)

ثاني أكسيد الكربون - اختزال (س)

ثاني أكسيد الكربون - أكسدة (ح)

(٩٢) عند وضع شريحة من النحاس في محلول كلوريد الألومنيوم :

يزداد تركيز أيونات النحاس . (ب)

يزداد تركيز أيونات الألومنيوم (أ)

لا يحدث تغير في تركيز الأيونات . (س)

يترسب الألومنيوم على سطح النحاس (ح)

(٩٣) تبين عند دراسة خصائص الفلزات الآتية A , B , C , D ما يلي :

- يتفاعل الفلزان (C) , (A) فقط مع محلول HCl تركيزه 1M وينطلق غاز الهيدروجين .
- عند وضع سلك من العنصر (C) في محلول أيونات بقية العناصر تتكون العناصر A , B , D
- يستخدم الفلز (D) لاستخلاص (B) من خاماته .

يكون ترتيب الفلزات الأربعة تصاعدياً حسب قوتها كعوامل مختزلة كالآتي :

B > D > A > C (ب)

D > B > A > C (أ)

C > A > D > B (س)

D > C > B > A (ح)

(٩٤) ثلاثة أعمدة لعناصر مختلفة (A , B , C) وضعت في حمض هيدروكلوريك مخفف ، فتفاعل العنصرين (A , B) ولم يتفاعل (C) ، وعند وضع العنصر (A) في محلول يحتوى على أيونات العنصر (B) حدث له تآكل فإن ترتيب هذه العناصر من حيث جهود الأكسدة هي : (تجريبى - ٢١)

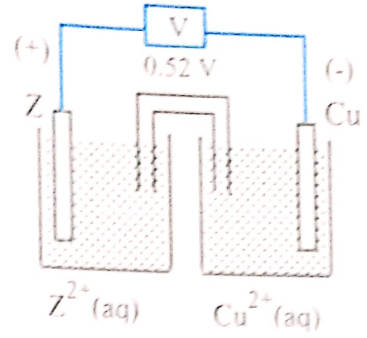
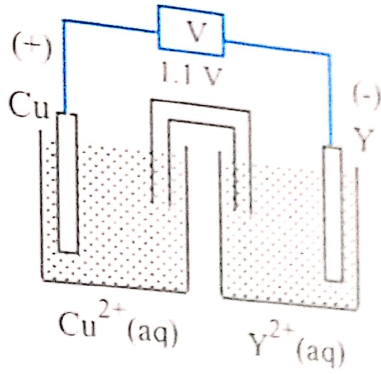
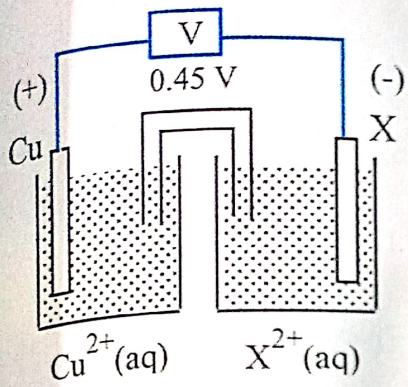
B > A > C (ب)

A > B > C (أ)

A > C > B (س)

C > B > A (ح)

(٩٥) الشكل المقابل يوضح ثلاث خلية جلفانية :



الترتيب الصحيح حسب النشاط الكيميائي للعناصر (Cu , X , Y , Z) :

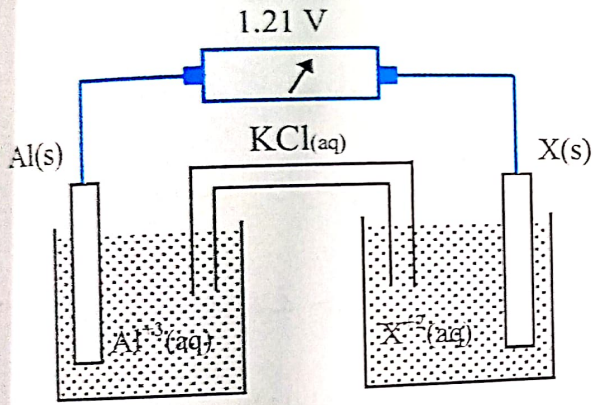
Z < Cu < X < Y (أ)

Z < Cu < Y < X (ب)

X < Cu < Y < Z (ج)

Cu < Z < X < Y (د)

(٩٦) الشكل المقابل يوضح خلية جلفانية :



العبارة الصحيحة التي تستنتج من دراسة الخلية هي :

(أ) تنقص كتلة X ويزداد تركيز X²⁺ .

(ب) ينتقل Cl⁻ من القنطرة الملحية إلى نصف الخلية X .

(ج) لاختزال 2 mol من X²⁺ يلزم أكسدة 3 mol من Al .

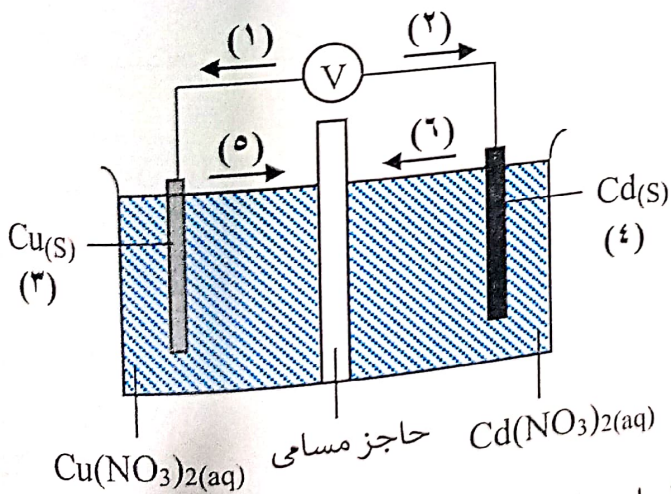
(د) جهد اختزاله أكبر من Al³⁺ بمقدار 1.21 V .

(٩٧) من الخلية جلفانية الموضحة بالشكل إذا علمت

أن جهد أكسدة الكاديوم يساوي (0.4 V)

وجهد أكسدة النحاس يساوي (- 0.34 V) :

أي مما يلي صحيح ؟



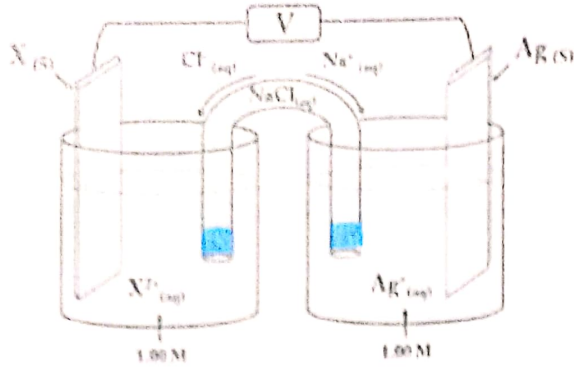
(أ) يشير (١) إلى اتجاه التيار ، (٤) إلى الأنود ، (٦) إلى اتجاه حركة الأنيونات

(ب) يشير (٢) إلى اتجاه التيار ، (٣) إلى الكاثود ، (٥) إلى اتجاه حركة الأنيونات

(ج) يشير (١) إلى اتجاه التيار ، (٣) إلى الكاثود ، (٦) إلى اتجاه حركة الكاتيونات .

(د) يشير (٢) إلى اتجاه التيار ، (٤) إلى الكاثود ، (٦) إلى اتجاه حركة الأنيونات .

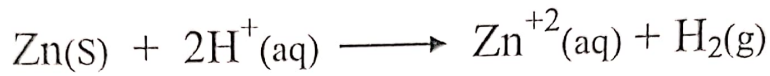
(٩٨) يوضح الشكل المقابل خلية جلفانية أحد قطبيها من الفضة والقطب الآخر من فلز (X) :



جميع الاستنتاجات الآتية صحيحة ما عدا :

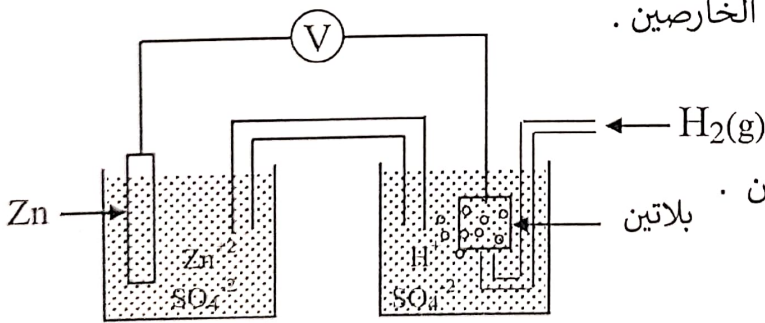
- ① يتأكسد القطب (X) مكوناً أيوناته .
- ② تزداد كتلة قطب الفضة بمرور الزمن .
- ③ تعتبر الفضة عاملاً مؤكسداً أقوى من (X) .
- ⑤ تتحرك الإلكترونات في الدائرة الخارجية من القطب (X) إلى قطب الفضة .

(٩٩) في الخلية الجلفانية التي يحدث فيها التفاعل :



- ① الخارصين عامل مختزل أقوى من الهيدروجين .
- ② الخارصين عامل مؤكسد أقوى من الهيدروجين .
- ③ جهد إختزال الخارصين أكبر من جهد إختزال الهيدروجين .
- ⑤ الخارصين يلي الهيدروجين في سلسلة الجهود الكهربية .

(١٠٠) في الخلية الجلفانية الآتية - أى مما يلي صحيح إذا علمت أن جهد إختزال الخارصين = -0.76 V - ؟

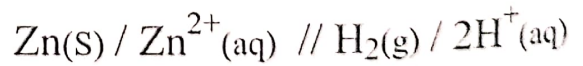


① الأنود هو قطب الهيدروجين والكاثود قطب الخارصين .

② جهد الخلية يساوى -0.76 V

③ تقل قيمة pOH في نصف خلية الهيدروجين .

⑤ الرمز الإصطلاحي للخلية :



(١٠١) عند تكوين خلية جلفانية من نصف خلية الماغنسيوم ونصف خلية الهيدروجين القياسية فإن :

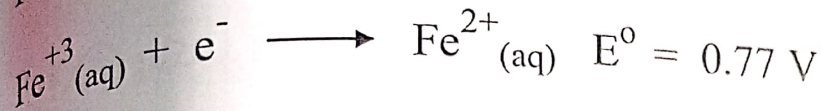
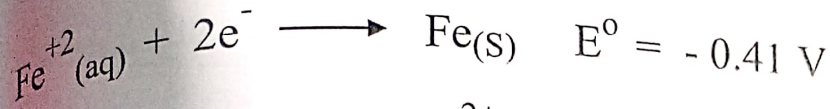
① تقل قيمة PH للمحلول الموجود في نصف خلية الهيدروجين .

② تزداد كتلة لوح الماغنسيوم .

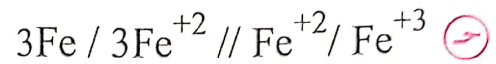
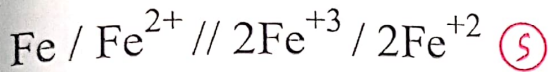
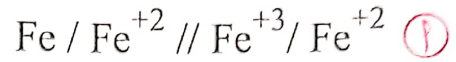
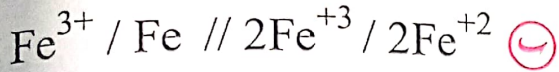
③ تزداد قيمة PH للمحلول الموجود في نصف خلية الهيدروجين .

⑤ يعمل قطب الهيدروجين القياسى كقطب سالب .

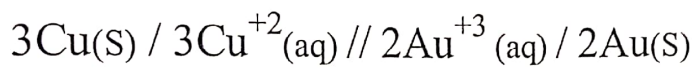
(١٠٢) خلية جلفانية أقطابها لوحين من الحديد - اعتماداً على التفاعلين التاليين :



فإن الرمز الاصطلاحي للخلية هو :



(١٠٣) خلية جلفانية يعبر عنها بالرمز الإصطلاحي التالي :



يشير مقياس فولتميتر وصل بقطبيها إلى القيمة (1.08 V) تم استبدال نصف خلية الذهب فيها بنصف الخلية X^{+2} / X فانعكست جهة التيار فيها ودلّ مقياس الفولتميتر على القيمة 0.48 V فإذا علمت أن جهد اختزال كاتيونات الذهب 1.42 V فإن قيمة جهد الاختزال القياسي لنصف الخلية X^{+2} / X :

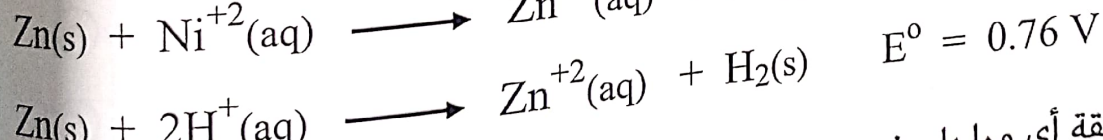
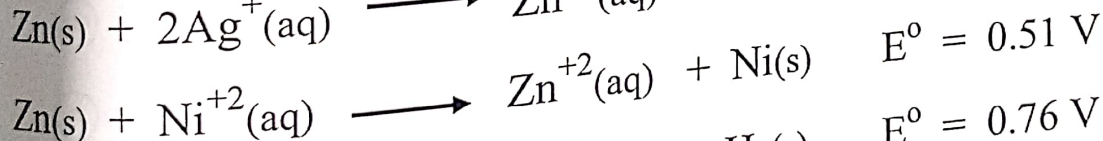
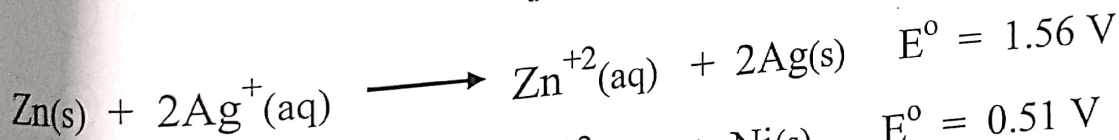
$$+ 0.82 \text{ V} \quad \text{Ⓐ}$$

$$+ 0.14 \text{ V} \quad \text{Ⓐ}$$

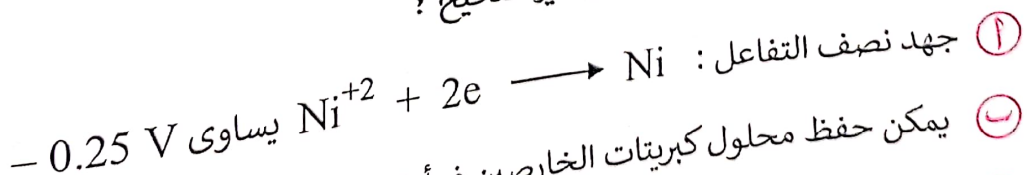
$$- 0.82 \text{ V} \quad \text{Ⓒ}$$

$$- 0.14 \text{ V} \quad \text{Ⓒ}$$

(١٠٤) تمثل المعادلات الآتية تفاعلات لخلايا جلفانية وجهودها القياسية :

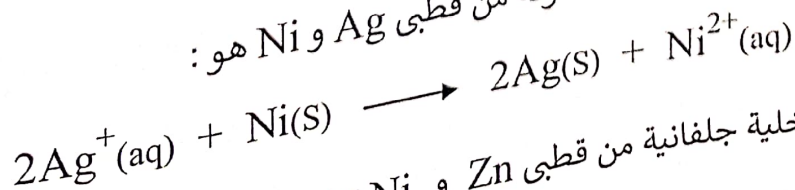


من المعادلات السابقة أي مما يلي غير صحيح ؟



Ⓑ يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين في أواني من الفضة .

Ⓒ التفاعل الكلي لخلية جلفانية مكونة من قطبي Ag و Ni هو :



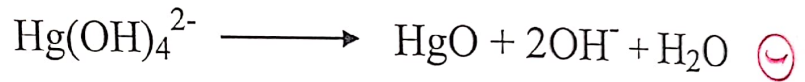
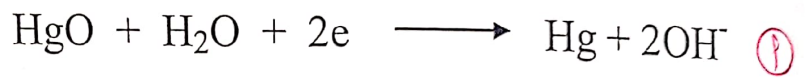
Ⓓ عند تكوين خلية جلفانية من قطبي Zn و Ni تقل كتلة Ni .



(١) في خلية الزئبق يتكون القطب السالب من :

- أ) أكسيد زئبق
ب) الجرافيت
ج) هيدروكسيد بوتاسيوم
د) الخارصين

(٢) أي التفاعلات الآتية يمثل المعادلة النصفية لتفاعل المهبط في خلية الزئبق :



(٣) في خلية الوقود تحدث ل عملية الإختزال .

- أ) $\text{O}_2(\text{g})$
ب) $\text{H}_2(\text{g})$
ج) $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
د) $\text{OH}^-(\text{aq})$

(٤) جهد اختزال الهيدروجين في خلية الوقود يساوي :

- أ) 0.83 V
ب) - 0.83 V
ج) 0 V
د) 0.4 V

(٥) تتشابه خلية الوقود مع خلية الزئبق في :

- أ) نوع مادة الكاثود .
ب) نوع مادة الأنود .
ج) الجهد الكهربائي الناتج .
د) الإلكتروليت

(٦) أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيراً صحيحاً عن خلية الوقود ؟

- أ) خلية أولية تخزن الطاقة الكهربائية .
ب) الإلكتروليت فيها هو حمض الكبريتيك .
ج) ينتج عنها طاقة وبخار ماء .
د) emf لها يساوي 3V

(٧) تفاعلات الأكسدة والاختزال في خلية الوقود تؤدي إلى :

- Ⓐ انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الأنود
- Ⓑ انتقال أيونات الهيدروكسيد نحو الكاثود
- Ⓒ تحول الأكسجين إلى أيونات هيدروكسيد بالأكسدة
- Ⓓ تحول الهيدروجين بالاختزال إلى جزيئات ماء بالاختزال

(٨) الرمز الإصطلاحي لخلية الوقود هو :

- Ⓐ $H_2^0(g) / 2H^+(aq) // O^{2-}(aq) / O^0(g)$
- Ⓑ $O^0(g) / O^{2-}(aq) // 2H^+(aq) / H_2^0(g)$
- Ⓒ $2H_2^0(g) / 4H^+(aq) // 2O^{2-}(aq) / O_2^0(g)$
- Ⓓ $2H_2^0(g) / 4H^+(aq) // O_2^0(g) / 2O^{2-}(aq)$

(٩) عند تفريغ شحنة المرمك الرصاصي فإن جميع العبارات الآتية صحيحة عدا :

- Ⓐ تترسب كبريتات الرصاص II عند كل من الكاثود والأنود .
- Ⓑ يختزل Pb^{+2} إلى PbO_2 .
- Ⓒ تقل كثافة الإلكتروليت المستخدم .
- Ⓓ يعمل المرمك كخلية إلكترولية .

(١٠) عند شحن المرمك الرصاصي فإن :

- Ⓐ قيمة الأس الهيدروجيني PH للمحلول في البطارية لا تتغير .
- Ⓑ جميع كاتيونات الرصاص Pb^{+2} تتأكسد إلى كاتيونات الرصاص Pb^{+4} .
- Ⓒ صفائح الرصاص في البطارية تذوب في البطارية مكونة كاتيونات الرصاص Pb^{+2} .
- Ⓓ كبريتات الرصاص التي تكونت من عملية التفريغ تتحول إلى رصاص Pb وثاني أكسيد رصاص PbO_2 .

(١١) عند شحن المركب الرصاصي يحدث كل مما يأتي عدا :

(دور أول - ٢١)

- Ⓐ يزداد تركيز الحمض
- Ⓑ تقل كتلة الماء
- Ⓒ تقل قيمة POH
- Ⓓ تقل قيمة PH

(١٢) أثناء توصيل بطارية السيارة بمصدر للتيار المستمر قوته الدافعة الكهربائية 12.6 V :

- Ⓐ يحدث اختزال لقطب PbO_2 .
- Ⓑ يتكون Pb عند كاثود الخلية التحليلية ، PbO_2 عند أنود الخلية التحليلية .
- Ⓒ يتحول محلول كبريتات الرصاص II إلى حمض كبريتيك
- Ⓓ يحدث أكسدة لقطب Pb .

(١٣) تحتاج بطارية السيارة إلى إعادة شحن عندما يكون :

- Ⓐ قيمة الأس الهيدروجيني للالكتروليت أقل بكثير من قيمتها الابتدائية .
- Ⓑ الترسيب عند القطبين ضعيف .
- Ⓒ قيمة الأس الهيدروجيني للالكتروليت أكبر بكثير من قيمتها الابتدائية .
- Ⓓ تركيز أيونات H^+ عالي .

(١٤) لإعادة شحن بطارية سيارة كثافة الحمض فيها 1.1 g/Cm^3 توصل بـ :

- Ⓐ الدينامو .
- Ⓑ مصدر كهربى جهده أكبر قليلاً من جهد البطارية .
- Ⓒ الهيدروميتر .
- Ⓓ مصدر كهربى جهده يساوى جهد البطارية .

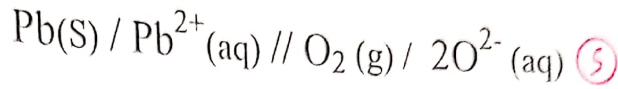
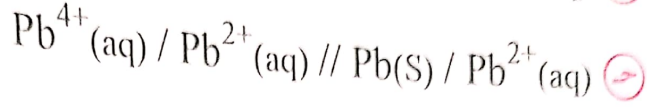
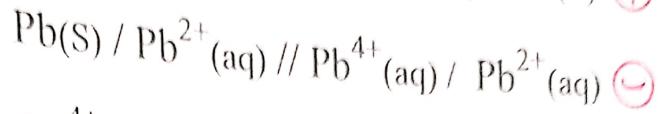
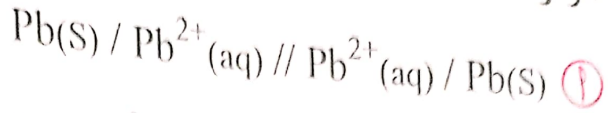
(١٥) عند شحن مركب الرصاص كثافة الإلكتروليت و قيمة PH له.

- Ⓐ تزداد / تزداد
- Ⓑ تزداد / تقل
- Ⓒ تقل / تقل
- Ⓓ تقل / تزداد

(١٦) كتلة حمض الكبريتيك في 500 Cm^3 منه في بطارية الرصاص الحامضية كاملة الشحن :

- Ⓐ 650 g
- Ⓑ 500 g
- Ⓒ 416.6 g
- Ⓓ 6.5 g

(١٧) الرمز الاصطلاحي لخلية الرصاص الحامضية :



(١٨) لماذا ليس من الضروري وجود قنطرة ملحية أو ما يكافئها في بطارية الرصاص الحامضية ؟

① تستخدم الخلايا النصفية الإلكتروليت نفسه .

② يعمل غلاف البطارية باعتباره قنطرة ملحية تكمل الدائرة الكهربائية .

③ يعمل الفاصل المسامي على منع إعادة شحن البطارية .

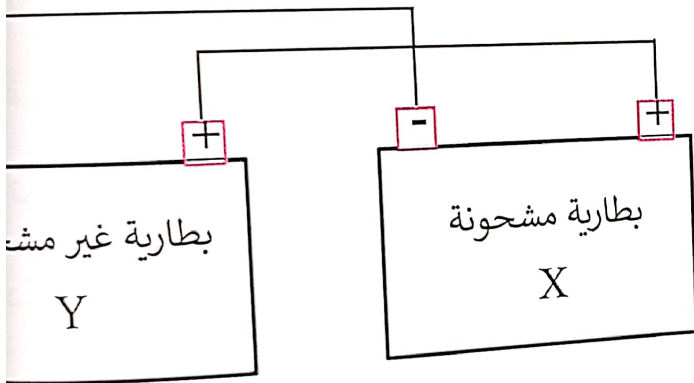
④ الخلايا الجلفانية الثانوية لا تتطلب قنطرة ملحية .

(١٩) عند توصيل بطارية سيارة مشحونة

(X) ببطارية أخرى غير مشحونة (Y)

كما بالرسم :

أى مما يلى غير صحيح ؟



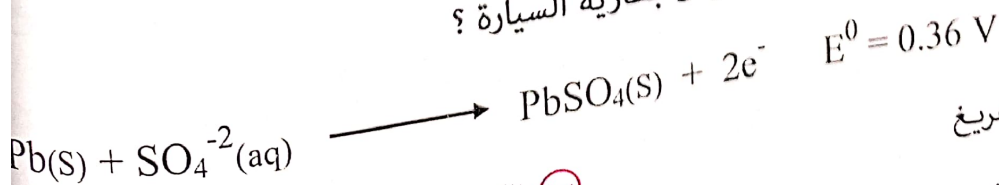
① القطب الموجب للبطارية (Y) : يقوم بدور الأنود وجهد تأكسده $(-1.69 V)$.

② القطب الموجب للبطارية (Y) : يقوم بدور الأنود وجهد تأكسده $(+1.69 V)$.

③ القطب السالب للبطارية (Y) : يقوم بدور الكاثود وجهد اختزاله $(-0.36 V)$.

④ في البطارية (Y) تكون قيمة E_{cell} للخلية $-2.05 V$

(٢٠) ما القطب الذى يحدث عنده التفاعل التالى في بطارية السيارة ؟



① الأنود أثناء التفريغ

② الكاثود أثناء الشحن

③ الكاثود أثناء التفريغ .

④ الأنود أثناء الشحن .

(٢١) تشترك خلية الوقود مع مركم الرصاص في :

- أ قابليتها لإعادة الشحن.
- ب تخزينهما للطاقة الكهربائية .
- ج خروج الماء من كلاهما كناتج من نواتج التفاعل.
- د لها نفس emf

(٢٢) يعمل العازل في بطارية أيون الليثيوم على :

- أ عزل الأنود عن الكاثود
- ب انتقال الأيونات من خلاله
- ج التوصيل بين الأنود والكاثود
- د (أ) ، (ب) معاً

(٢٣) تعمل أيونات الليثيوم في بطارية أيون الليثيوم :

- أ كمصعد
- ب كمهبط

- ج كموصل بين المصعد والمهبط
- د كفاصل بين المصعد والمهبط .

(٢٤) في بطارية أيون الليثيوم تنتقل الالكترونات عبر ، بينما تنتقل أيونات الليثيوم عبر

- أ الالكتروليت - الدائرة الخارجية
- ب الدائرة الخارجية - الدائرة الخارجية
- ج الالكتروليت - الالكتروليت
- د الدائرة الخارجية - الالكتروليت

(٢٥) في بطارية أيون الليثيوم تنتقل أيونات الليثيوم خلال $LiPF_6$ كما يلي : (تجريبى - ٢١)

- أ من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء التفريغ .
- ب من الأنود السالب إلى الكاثود الموجب أثناء عملية الشحن .
- ج من الكاثود إلى الأنود أثناء التفريغ .
- د من الكاثود إلى الأنود أثناء عملية الشحن .

(٢٦) لا يسلك الليثيوم في أى تفاعل كيميائى مسلك العامل لأن هو الأصغر مقارنةً بباقي العناصر.

- أ المؤكسد / جهد أكسدته
- ب المختزل / جهد أكسدته
- ج المؤكسد / جهد اختزاله
- د المختزل / جهد اختزاله

(٢٧) تتشابه خليتا في تفاعل نصف خلية الأنود .

أ) أيون الليثيوم والوقود

ب) دانيال والزنبق

ج) الزنبق ومركم الرصاص

د) الوقود والزنبق

(٢٨) جميع العناصر الآتية تدخل في تركيب البطاريات القابلة لإعادة الشحن عدا :

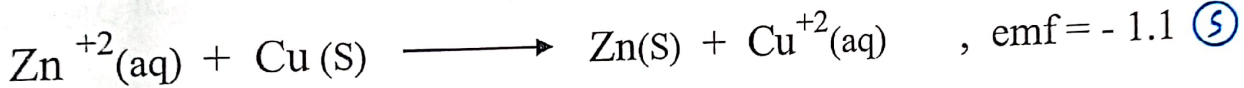
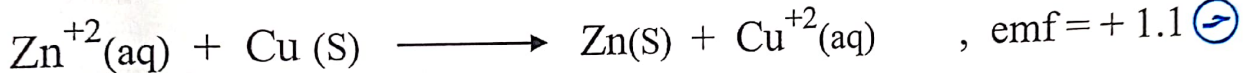
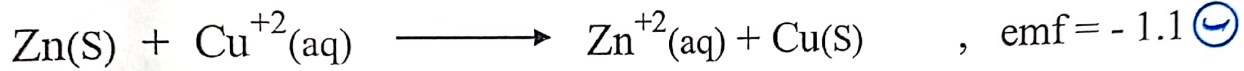
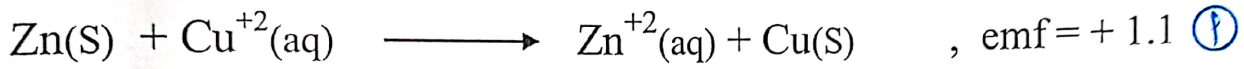
أ) الرصاص

ب) الليثيوم

ج) الكاديوم

د) المنجنيز

(٢٩) عند توصيل خلية دانيال بمصدر خارجي للتيار جهده أعلى من جهد الخلية فإن التفاعل الكلي الحادث



(٣٠) يصعب صدأ ساق من الحديد عندما يكون :

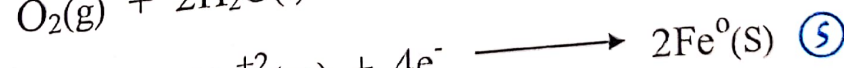
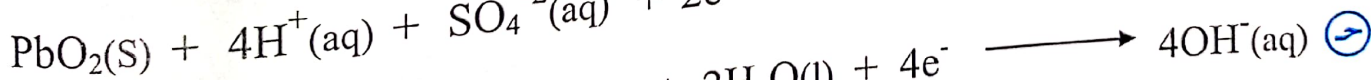
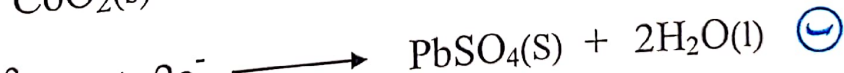
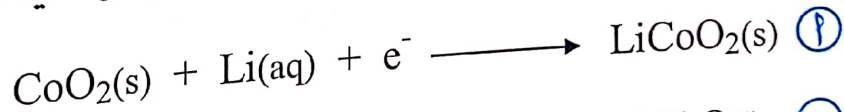
أ) نقياً جداً

ب) محتوياً على شوائب

ج) ملامساً لفلز آخر أقل منه نشاطاً

د) يحتوى على مسامير برشام لفلز أقل نشاطاً .

(٣١) يتشابه تفاعل الكاثود في كل من خلية الوقود وعملية صدأ الحديد .



(٣٢) عند حدوث صدأ لقطعة من الحديد الصلب فإن :

أ) الماء يقوم بدور الإلكتروليت

ب) الحديد يقوم بدور الأنود والموصل

ج) الكربون يقوم بدور الكاثود

د) جميع ما سبق

(٣٣) أحد العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بصدأ الحديد :

Ⓐ تكون الصدأ على سطح الحديد يمنع تأكسده بقيته .

Ⓑ يسلك الصدأ نفس سلوك الطلاء الواقى .

Ⓒ يحتوى صدأ الحديد على كاتيون الحديد III

Ⓓ جميع ما سبق .

(٣٤) الفلز الذى يتآكل :

Ⓐ يكتسب إلكترونات.

Ⓑ يتم اختزاله.

Ⓒ يقوم بدور العامل المختزل.

Ⓓ يقل عدد تأكسده.

(٣٥) الكربون الموجود فى الحديد الصلب يقوم بدور :

Ⓐ الكاثود ويحمى الحديد من التآكل

Ⓑ الأنود ويسبب تآكل الحديد .

Ⓒ الكاثود ويسبب تآكل الحديد .

Ⓓ العامل المختزل ويسبب تآكل الحديد

(٣٦) فى عملية تآكل الصلب فإن العامل المؤكسد هو :

Ⓐ $Fe^{2+}(aq)$

Ⓑ $C(s)$

Ⓒ $Fe(s)$

Ⓓ $O_2(g)$

(٣٧) عند تآكل الحديد الصلب - كل مما يلى يمكن اعتباره إلكترونات مع الماء ما عدا :

Ⓐ أيونات Fe^{2+}

Ⓑ غاز الأكسجين

Ⓒ الأملاح الذائبة

Ⓓ أيونات OH^-

(٣٨) أى من الآتى لا يعد دوراً للماء أثناء حدوث صدأ الحديد ؟

Ⓐ يذيب أيونات الحديد .

Ⓑ يذيب غاز الأكسجين .

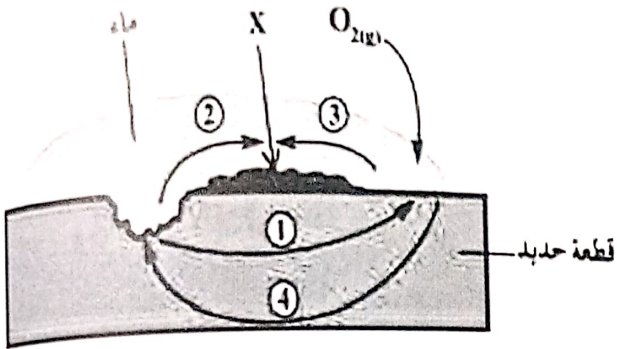
Ⓒ يتفاعل مع الحديد لتكوين جزيئات الهيدروجين .

Ⓓ يتفاعل مع الأكسجين لتكوين أيونات الهيدروكسيد .

(٣٩) صدأ الحديد هو تفاعلات أكسدة واختزال غير مرغوب فيها - أي مما يلي صحيح عند حدوث الصدأ

- (١) يحدث أكسدة للحديد واختزال للماء .
- (٢) يعتبر الحديد عامل مؤكسد والأكسجين عامل مختزل .
- (٣) يعتبر الماء عامل مختزل والأكسجين عامل مؤكسد .
- (٤) يعتبر الحديد عامل مختزل والأكسجين عامل مؤكسد .

(٤٠) يوضح الشكل الآتي عملية تكوين صدأ الحديد :



أي مما يلي صحيح ؟

- (١) التفاعل الحادث عند القطب السالب : $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \longrightarrow 4OH^-(aq)$
- (٢) الصيغة الكيميائية للمادة (X) ذات اللون البني المحمر والمتكونة بعد نزع بعض جزيئات الماء من هيدروكسيد الحديد III هي : $Fe(OH)_2$
- (٣) تتحرك الالكترونات في اتجاه الرقم (4) .

- (٤) تتحرك أيونات الحديد II في اتجاه الرقم (2)

(٤١) أيًا من هذه التفاعلات تحدث أثناء عملية صدأ الحديد ؟

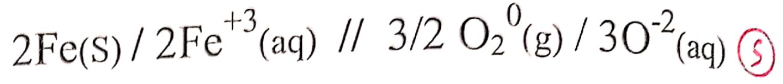
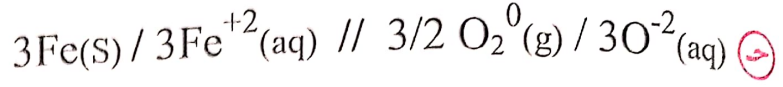
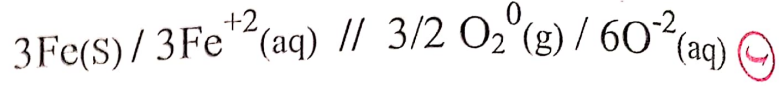
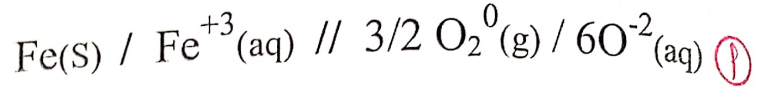
- (١) $Fe^{+3}(aq) + e^- \longrightarrow Fe^{+2}(aq)$
- (٢) $Fe^{+2}(aq) \longrightarrow Fe^{+3}(aq) + e^-$
- (٣) $Fe^{+2}(aq) + 2e^- \longrightarrow Fe^0(s)$
- (٤) $Fe^{+3}(aq) + 3e^- \longrightarrow Fe^0(s)$

(٤٢) أي المعادلات التالية تصف عملية الصدأ :

- (١) أكسيد الحديد II المماه \longrightarrow الماء + الأكسجين + الحديد
- (٢) أكسيد الحديد III \longrightarrow الأكسجين + الحديد

- (٣) أكسيد الحديد II المماه \longrightarrow الماء + الهواء + الحديد
- (٤) أكسيد الحديد III المماه \longrightarrow الماء + الأكسجين + الحديد

الرمز الإصطلاحي لتفاعل صدأ الحديد :



عند تلامس الألومنيوم والنحاس في وسط مناسب تتكون خلية موضعية يتآكل فيها أولاً في حين عند تلامس الحديد والنحاس يتآكل أولاً .

(أ) الألومنيوم- النحاس (ب) النحاس- النحاس

(ج) الألومنيوم- الحديد (د) النحاس- الحديد

تحدث عملية الصدأ بشكل أسرع عند احتواء الماء المسبب للصدأ على :

(أ) غاز النشادر . (ب) حمض الهيدروكلوريك .

(ج) حمض الأستيك . (د) حمض البوريك .

(تَجَرُّبِي - ٢١)

الإلكتروليت الذي يؤدي إلى تآكل المعادن بسرعة أكبر هو :

HCl (0.5 M) (ب) H₂SO₄ (0.5 M) (أ)

H₂SO₃ (1 M) (د) HNO₂ (1 M) (ج)

أيما مما يأتي يزيد من معدل صدأ مسمار حديد مغمور في الماء ؟

(أ) إضافة كربونات كالسيوم إلى الماء . (ب) لف المسمار بسلك من الخارصين .

(ج) إضافة نترات بوتاسيوم إلى الماء (د) توصيل المسمار بالقطب السالب لمصدر كهربائي .

(بزيادة تركيز المحلول الالكتروليتي فإن معدل الصدأ :

(أ) يزيد ، لأن الأيونات المذابة تساعد على حركة الشحنات .

(ب) يزيد ، لأن الأيونات المذابة تتفاعل مع ذرات الفلز .

(ج) يقل ، لأن الأيونات المذابة تساعد على تأين الماء .

(د) يقل ، لأن الأيونات المذابة تتفاعل مع الأكسجين المذاب .

(٤٩) لماذا يؤثر الصدأ في الحديد أكثر من الألومنيوم ؟

- Ⓐ أكاسيد الألومنيوم أقل قابلية للذوبان في الماء من أكاسيد الحديد .
- Ⓑ الألومنيوم أقل تفاعلاً من الحديد .
- Ⓒ الألومنيوم محمي بطبقة من أكسيد سطحي .
- Ⓓ يرتبط الألومنيوم بالماء ارتباطاً أضعف .

(٥٠) صدأ الحديد هو عملية كهروكيميائية حيث أن تفاعل الخلية هو :

- Ⓐ أكسدة Fe إلى Fe^{+3} والماء يختزل إلى OH^- .
- Ⓑ أكسدة Fe إلى Fe^{+2} والماء يختزل إلى OH^- .
- Ⓒ أكسدة Fe إلى Fe^{+2} والأكسجين الذائب في الماء يختزل إلى OH^- .
- Ⓓ أكسدة Fe إلى Fe^{+2} والماء يختزل إلى O_2 .

(٥١) عند تعرض مسمار من الحديد للهواء والرطوبة فإنه يتآكل وينتج عن هذه العملية :

- Ⓐ أيونات حديد III وأيونات هيدروجين .
- Ⓑ أيونات حديد III وأيونات هيدروكسيل .
- Ⓒ أيونات حديد III وماء .
- Ⓓ أيونات حديد وأيونات هيدروجين وماء .

(٥٢) أحد هذه السبائك لا يصدأ بسهولة :

- Ⓐ سبيكة (الذهب - النحاس)
- Ⓑ سبيكة (الحديد - الكربون)
- Ⓒ سبيكة (النكل - الكروم)
- Ⓓ سبيكة (الألومنيوم - نحاس)

(٥٣) أي من هذه العناصر يصدأ صدأ مرغوب فيه ؟

- Ⓐ Fe
- Ⓑ Zn
- Ⓒ Cr
- Ⓓ Au

(٥٤) يحتوي الخزان (A) على ماء مغلى ، بينما يحتوى الخزان (B) على نفس كمية الماء ولكن لم يتم غليه - كيف يختلف معدل الصدأ بين الخزائين ؟

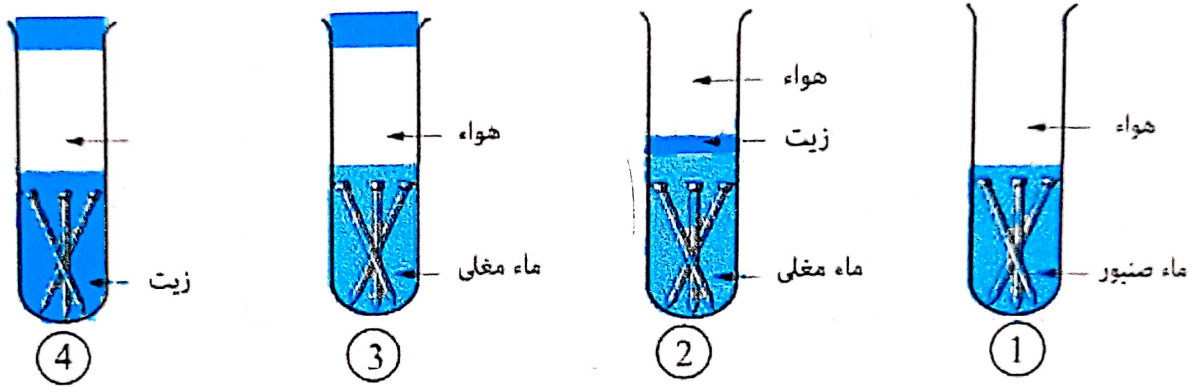
① لا يختلف معدل الصدأ بين الخزائين .

② معدل الصدأ أقل في الخزان (A) لأن غلى الماء يقلل كمية الملح الموجود فيه .

③ معدل الصدأ أقل في الخزان (A) لأن غلى الماء يقلل كمية الأكسجين الموجود فيه .

⑤ معدل الصدأ أعلى في الخزان (A) لأن غلى الماء يزيد كمية الملح الموجود فيه .

(٥٥) الأشكال التالية توضح عدة مسامير مصنوعة من الحديد الصلب موضوعة في ظروف مختلفة - في أى هذه الأنابيب يصدأ المسامير ؟



① الأنبوبة (١) فقط .

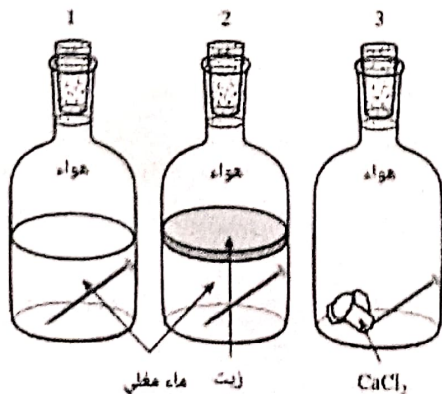
② الأنبوبتين (١) ، (٣) .

③ الأنبوبة (٣) فقط .

⑤ لا يصدأ المسامير في أى منها .

(٥٦) وضعت ثلاث مسامير من الحديد في ثلاث زجاجات محكمة الغلق تحتوى على مواد مختلفة كما هو

موضح :



أى من الزجاجات يحدث فيها الصدأ أسرع ؟

① (١) فقط

② (١) ، (٢) فقط

③ (١) ، (٣) فقط

⑤ (١) ، (٢) ، (٣)

(٥٧) كل مما يلي من العوامل التي تؤدي إلى تآكل الفلزات ما عدا :

- ١) عدم تجانس السبائك
٢) وجود الماء والأكسجين في وسط التفاعل
٣) اتصال الفلزات مع بعضها
٤) وجود الفلز في الصورة النقية

(٥٨) يستخدم في وقاية الصلب المستخدم في صناعة علب المأكولات المعدنية حيث يتكون يسمى بالغطاء

- ١) الماغنسيوم - الأنودي
٢) الماغنسيوم - الكاثودي
٣) القصدير - الأنودي
٤) القصدير - الكاثودي

(٥٩) يمكن أن تتم الحماية الكاثودية لقطعة من الحديد عن طريق :

- ١) طلائها بالسلاقون.
٢) تغطيتها بالرصاص.
٣) تغطيتها بالورنيش.
٤) تغطيتها بالماغنسيوم.

(٦٠) عند طلاء الحديد بغطاء كاثودي لحمايته من الصدأ يكون الأنود :

- ١) الفلز الأقل نشاطا.
٢) القصدير.
٣) الفلز الذي جهد اختزاله أكبر.
٤) الحديد.

(٦١) يستخدم فلز كغطاء أنودي لقطعة من الرصاص $Pb [E^0_{oxid} = + 0.13 V]$

- ١) $Fe [E^0_{oxid} = 0.45 V]$
٢) $Ag [E^0_{oxid} = - 0.8 V]$
٣) $Au [E^0_{oxid} = - 1.5 V]$
٤) $Cu [E^0_{oxid} = - 0.34 V]$

(٦٢) في حالة الحماية الأنودية للفلزات يكون جهد إختزال الفلز الأصلي جهد إختزال طلاء المعدنية :

- ١) أقل.
٢) يساوى .
٣) أكبر.

(٦٣) يمكن حماية قطعة من الحديد من التآكل عن طريق :

- ١) جعلها كاثود.
٢) ملاستها بقطعة من الرصاص .
٣) وضعها في محلول حامض.
٤) ملاستها بقطعة من الذهب .

(٦٤) ملامسة الحديد لقطعة من الخارصين تحميه من الصدأ نتيجة :

① عمل الحديد كأنود .

② تكوّن أيونات الحديد بسرعة عن أيونات الخارصين

③ انتقال الإلكترونات من الخارصين إلى الحديد .

⑤ اختزال أيونات الخارصين بسرعة عن الحديد .

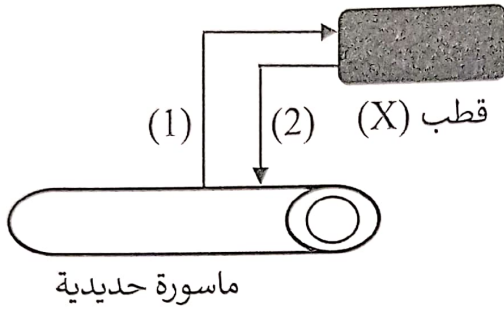
(٦٥) في الشكل المقابل لحماية الماسورة الحديدية من التآكل يلزم أن :

① تكون الماسورة آنود .

② يكون القطب X كاثود .

③ تتدفق الإلكترونات في الاتجاه (1) .

⑤ تتدفق الإلكترونات في الاتجاه (2) .



(٦٦) أربعة أنابيب حديدية مطلية بفلزات مختلفة كما في الجدول التالي :

إذا قطعت الأنابيب الأربعة في نفس الوقت - في أي الأنبوبتين تبدأ عملية الصدأ أولاً ؟

الأنبوب الحديدي	مادة الطلاء
الأول	Zn
الثاني	Ag
الثالث	Mg
الرابع	Cu

① الأول والرابع

② الثاني والرابع

③ الأول والثالث

⑤ الثاني والثالث

(٦٧) الجدول التالي يمثل أربعة جهود إختزال لأربعة عناصر A , B , C , D : (تجريبى - ٢١)

العنصر	A	B	C	D
جهد الإختزال	-1.66	-2.37	+0.799	-1.26

أي العناصر السابقة يمكن إستخدامه كقطب مضحى بالنسبة لعنصر آخر ؟

② C بالنسبة لـ D

① C بالنسبة لـ A

⑤ A بالنسبة لـ B

③ B بالنسبة لـ A



- (١) في الخلايا الإلكتروكيميائية يكون المهبط هو القطب :
- Ⓐ السالب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة .
Ⓑ الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال .
Ⓒ الموجب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة .
Ⓓ السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال .
- (٢) في الخلايا الإلكتروكيميائية يكون المصعد هو القطب :
- Ⓐ السالب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة .
Ⓑ الموجب الذي تحدث عنده عملية الاختزال .
Ⓒ الموجب الذي تحدث عنده عملية الأكسدة .
Ⓓ السالب الذي تحدث عنده عملية الاختزال .
- (٣) أيًا من العبارات الآتية لا يعبر تعبيراً صحيحاً عن خلايا التحليل الكهربي ؟
- Ⓐ المهبط يتصل بالقطب السالب للمصدر الكهربي .
Ⓑ تتحول فيها الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية .
Ⓒ قيمة جهدتها يكون بإشارة موجبة .
Ⓓ تحدث فيها عملية اختزال عند القطب السالب .
- (٤) في الخلايا الكهروكيميائية بأنواعها تحدث عملية الأكسدة عند :
- Ⓐ الأنود
Ⓑ المهبط .
Ⓒ الكاثود
Ⓓ الإلكتروليت .
- (٥) الكتلة المكافئة لفلز النحاس كتلته الذرية .
- Ⓐ تساوى
Ⓑ ضعف
Ⓒ نصف
Ⓓ ضعف
- (٦) الأيونات الموجبة في المحلول الإلكتروليتي :
- Ⓐ تختزل عند الكاثود .
Ⓑ تنتقل نحو المهبط .
Ⓒ تتعادل شحنتها بإكتساب إلكترونات
Ⓓ جميع ما سبق .

عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II $CuCl_2$ بين قطبين خاملين :

- ① يزيد وزن الكاثود ويقل تركيز المحلول .
 ② يقل وزن الأنود ويزيد تركيز المحلول .
 ③ يزيد وزن الأنود ولا يتأثر تركيز المحلول .
 ④ لا توجد إجابة صحيحة .

عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاس II $CuCl_2$ بين قطبين خاملين :

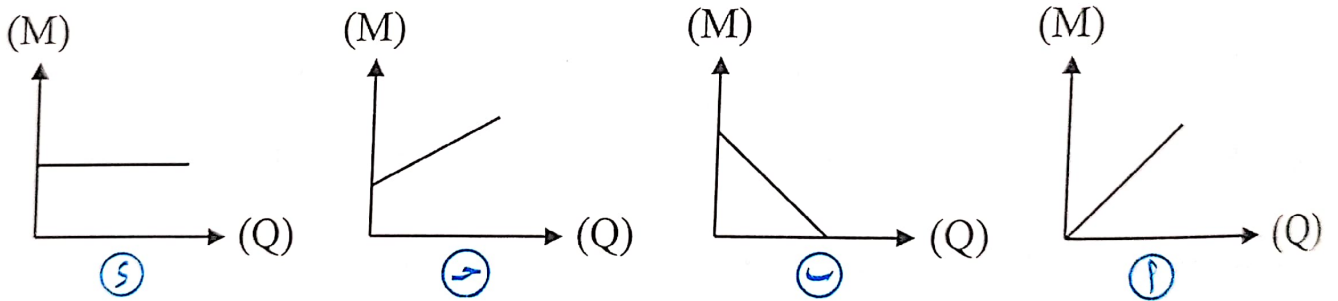
- ① يزداد تركيز المحلول .
 ② تقل كتلة الكاثود .
 ③ يتصاعد الكلور عند الأنود .
 ④ يتصاعد الكلور عند الكاثود .

يمكن الحصول على فلز الباريوم من خلال التحليل الكهربى لأحد أملاحه المنصهرة .

أى المعادلات التالية توضح التفاعل الذى يحدث عند القطب السالب ؟

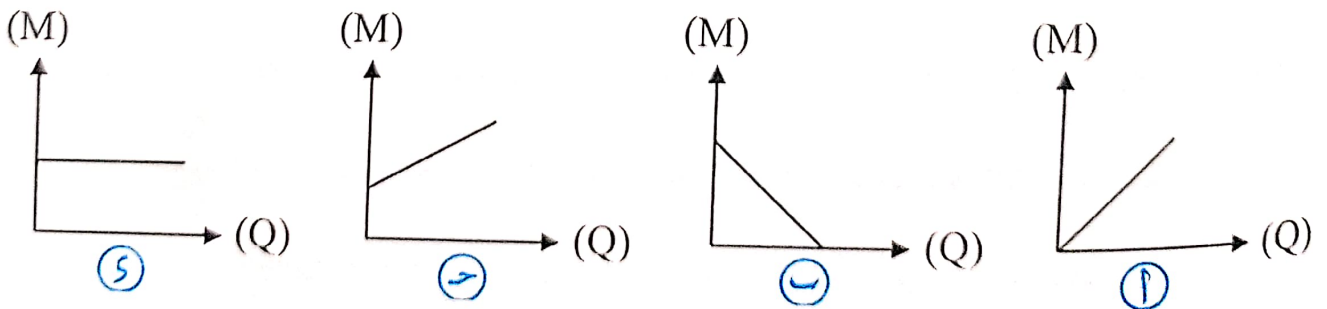
- ① $Ba^{+2} \rightarrow Ba + 2e^-$
 ② $Ba^{+2} + 2e^- \rightarrow Ba$
 ③ $Ba \rightarrow Ba^{+2} + 2e^-$
 ④ $Ba^+ + e^- \rightarrow Ba$

(١٠) الشكل الذى يمثل علاقة بين كتلة الكاثود (M) وكمية الكهرباء (Q) التى تمرر فى محلول إلكترولى :



(١١) الشكل الذى يمثل علاقة بين كتلة المادة المترسبة عند الكاثود (M) وكمية الكهرباء (Q) التى تمرر فى

محلول إلكترولى :



(١٢) كتل المواد المختلفة المتكونة أو المستهلكة عند أحد الأقطاب بمرور نفس كمية التيار الكهربى :

- ① تكون دائماً متساوية
 ② تتناسب مع الكتلة الذرية للعنصر
 ③ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان
 ④ تتناسب مع الكتلة المكافئة للعنصر

(١٣) كمية الكهربية اللازمة لترسيب كتلة مكافئة من الفضة كمية الكهربية اللازمة لفصل كتلة مكافئة من الكلور .

(ب) أقل من

(أ) أكبر من

(ج) تساوى

(د) لا يمكن تحديدها بالنسبة لـ

(١٤) إذا مرت كميات متساوية من الكهرباء في محلول CuSO_4 , AgNO_3 فإن :

($\text{Ag} = 108$, $\text{Cu} = 63.5$)

(أ) كتلة النحاس المترسبة = كتلة الفضة المترسبة .

(ب) كتلة النحاس المترسبة > كتلة الفضة المترسبة .

(ج) كتلة النحاس المترسبة < كتلة الفضة المترسبة .

(د) لا يحدث ترسيب للفضة .

(١٥) عند إمرار نفس كمية الكهربية في كل من محلول CuSO_4 , AgNO_3 فإن :

(أ) كتلة النحاس المترسب = كتلة الفضة المترسبة

(ب) عدد مولات النحاس المترسب = عدد مولات الفضة المترسبة .

(ج) عدد المكافئات الجرامية المترسبة من النحاس = عدد المكافئات الجرامية المترسبة من الفضة.

(د) عدد المكافئات الجرامية المترسبة من النحاس = ضعف عدد المكافئات الجرامية المترسبة من الفضة.

(١٦) عند أمرار نفس كمية الكهربية في خليتين :

الأولى تحتوى على محلول كلوريد الحديد III والثانية تحتوى على محلول كلوريد الحديد II فإن :

(أ) كتلة الحديد المترسب في الخلية الأولى = كتلة الحديد المترسب في الخلية الثانية .

(ب) كتلة الحديد المترسب في الخلية الأولى < كتلة الحديد المترسب في الخلية الثانية

(ج) حجم الكلور المتحرر في الخلية الأولى = حجم الكلور المتحرر في الخلية الثانية

(د) حجم الكلور المتحرر في الخلية الأولى > حجم الكلور المتحرر في الخلية الثانية .

(١٧) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب g/atom من النحاس من محلوله في الحالة المستقرة :

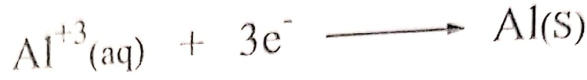
3 F (ب)

2 F (أ)

1 F (د)

5 F (ج)

(١٨) كمية التيار الكهربائي اللازمة لترسيب g/atom من الألومنيوم بناء على التفاعل التالي تساوي :



F (ب)

0.5 F (أ)

2 F (د)

3 F (ج)

(١٩) لترسيب g/atom من فلز ثلاثي التكافؤ يلزم إمرار كمية كهرباء في محلول أحد أملاحه تساوي :

189000 C (ب)

196500 C (أ)

96500 C (د)

289500 C (ج)

(٢٠) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.25 mol من الحديد من محلول يحتوي على Fe^{+2} تساوي :

0.25 F (ب)

0.5 F (أ)

2F (د)

4 F (ج)

(٢١) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 0.5 mol من الفضة من محلول نترات الفضة تساوي :

54 F (ب)

10 F (أ)

0.5 F (د)

1 F (ج)

(٢٢) كمية الكهرباء اللازمة لترسيب 1/3 mol من الذهب من مصهور $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$ تساوي :

2 F (ب)

1 F (أ)

4 F (د)

3 F (ج)

(٢٣) مرور كمية من الكهرباء قدرها 3 F في محلول CuSO_4 ($\text{Cu} = 63.5$) يؤدي إلى ترسيب :

1.5 mol من ذرات النحاس . (ب)

3 mol من ذرات النحاس (أ)

1.5 g من النحاس (د)

19.06 g من النحاس (ج)

(٢٤) لترسيب مول واحد من العنصر (X) بالتحليل الكهربى لمصهور أكسيده X_2O_3 يلزم مرور كمية من الكهرباء تساوى :

2 F (ب)

1 F (أ)

6 F (د)

3 F (ج)

(٢٥) كمية الكهرباء اللازمة لتحرير mol من الأكسجين تساوى :

2 X 96500 C (ب)

96500 C (أ)

4 X 96500 C (د)

3 X 96500 C (ج)

(٢٦) الزمن الذى يستغرقه تيار كهربى شدته 14 A لاختزال 1 mol من كاتيونات الألومنيوم إلى الومنيوم ($Al = 27$) يساوى :

5.74 h (ب)

17.22 h (أ)

11.48 h (د)

1.91 h (ج)

(٢٧) الزمن الذى يستغرقه تيار كهربى شدته 1.5 A لتحرير نصف مول من الأكسجين ($O = 16$) على المصعد يساوى :

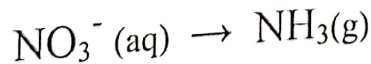
35.74 h (ب)

3.55 h (أ)

71.48 h (د)

7.15 h (ج)

(٢٨) كمية الكهرباء اللازمة لاختزال مول واحد من أنيون $NO_3^-(aq)$ ليعطى الناتج المبين :



4 F (ب)

2 F (أ)

8 F (د)

6 F (ج)

(٢٩) كمية الكهرباء اللازمة لاختزال مول واحد من أنيون المنجنيز فى MnO_4^- إلى Mn^{+2} فى الوسط الحامضى :

2 F (ب)

1 F (أ)

5 F (د)

4 F (ج)

(٣٠) يلزم لتحويل 1 mol من $\text{MnO}_4^- (\text{aq})$ إلى 1 mol من $\text{Mn}^{+2} (\text{aq})$ كمية من الإلكترونات قدرها :

3 mol e^- (ب)

1 mol e^- (أ)

5 mol e^- (د)

7 mol e^- (ج)

(٣١) كمية الكهرباء اللازمة لإختزال مول واحد من كاتيونات الكروم في محلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ إلى كاتيونات الكروم في محلول $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$:

3 mol e^- (ب)

3 F (أ)

جميع ما سبق (د)

$3 \times 6.02 \times 10^{23} e^-$ (ج)

(٣٢) كمية الكهرباء اللازمة لإختزال جميع كاتيونات الهيدروجين الموجودة في محلول يحتوى على 2 mol من حمض الكبريتيك H_2SO_4 :

2 F (ب)

1 F (أ)

8 F (د)

4 F (ج)

(٣٣) كمية الكهرباء اللازمة لتصاد 4 g من غاز الهيدروجين يمكن أن ترسب من النحاس من محلول كبريتات النحاس II .
(Cu = 63.5 , H = 1)

15.875 g (ب)

31.75 g (أ)

127 g (د)

63.5 g (ج)

(٣٤) عند مرور تيار شدته 3 A لمدة ثانية في محلول يحتوى على كاتيونات الفضة فإن كتلة الفضة المترسبة تساوى :
(Ag = 107.88)

2.236 mg فضة (ب)

1.118 mg فضة (أ)

3.354 mg فضة (د)

3.354 mg فضة (ج)

(٣٥) لترسيب 4 g من فلز الكالسيوم (Ca = 40) بالتحليل الكهربى لمصهور كلوريد الكالسيوم CaCl_2 يلزم كمية كهرباء تساوى :

695 C (ب)

69500 C (أ)

19300 C (د)

193 C (ج)

(٣٦) للحصول على 18 g من الألومنيوم ($^{27}_{13}\text{Al}$) بالتحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الألومنيوم يلزم كمية كهرباء تساوي :

0.5 F (ب)

3 F (أ)

2 F (ج)

0.25 F (د)

(تجريبى - ٢١)

(٣٧) عند ترسيب 10 g من العنصر (A) تبعاً للمعادلة :



فإن كمية الكهرباء تساوى :

0.675 C (ب)

0.315 F (أ)

30393 F (ج)

15196 C (د)

(٣٨) كتلة عنصر الكالسيوم (Ca = 40) الناتجة من التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الكالسيوم بإمرار 482500 C تساوى :

20 g (ب)

40 g (أ)

100 g (ج)

2 g (د)

(٣٩) 3 F تتسبب في ترسيب من ($^{27}_{13}\text{Al}$) بالتحليل الكهربائي لمصهور أكسيده .

18 g (ب)

27 g (أ)

36 g (ج)

9 g (د)

(٤٠) عند إمرار كمية من الكهرباء مقدارها 0.2 F في محلول CuSO_4 (Cu = 63.5) فإن كتلة النحاس المترسبة على الكاثود تساوى :

9.6 g (ب)

19.2 g (أ)

3.2 g (ج)

6.35 g (د)

(٤١) عند إمرار كمية من الكهرباء قدرها 0.5 F في محلول يحتوى على كاتيون فلز ترسب 4.5 g فإن الكتلة المكافئة لهذا الفلز تساوى :

18 g (ب)

4.5 g (أ)

27 g (ج)

9 g (د)

(٤٢) عند امرار تيار كهربى شدته 1 A لمدة 15 min فى محلول ملّح فلز ما ترسب 0.173 g من الفلز فتكون الكتلة المكافئة لهذا فلز تساوى :

- 155.7 g (أ)
18.55 g (ب)
9.27 g (ج)
2 g (د)

(٤٣) أمر تيار شدته 6A لمدة 16 min فى مصهور أحد أكاسيد الكروم فترسب 1.034 g من الكروم تكون صيغة أكسيد الكروم هى :
(Cr = 52)

- CrO (أ)
Cr₂O₃ (ب)
Cr₂O₄ (ج)
Cr₂O₅ (د)

(٤٤) عند امرار 1.5 F فى محلول كلوريد الفلز ترسب 0.75 mol من الفلز M :

- MCl (أ)
MCl₂ (ب)
MCl₃ (ج)
M₂Cl (د)

(٤٥) عند إمرار 1.5 F فى محلول كلوريد الفلز يترسب 0.5 mol من الفلز M :

- M₂Cl (أ)
MCl₃ (ب)
MCl₂ (ج)
MCl (د)

(٤٦) حجم غاز الكلور المتحرر فى STP بعد مرور 0.02 mol e⁻ فى محلول خلية يحتوى على أيونات Cl⁻ :

- 0.224 L (أ)
2.24 L (ب)
22.4 L (ج)
ليس أى مما سبق (د)

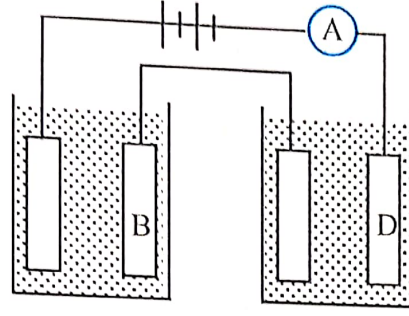
(٤٧) مرت نفس كمية الكهرباء فى خليتين تحليليتين فترسب 27 g من الفضة على كاثود الخلية الأولى وترسب 3 g من التيتانيوم على كاثود الخلية الثانية فإن شحنة أيون التيتانيوم :

[Ti = 48 , Ag = 108]

- +2 (أ)
+3 (ب)
+4 (ج)
- 4 (د)

(٤٨) في الخلية الموضحة لوحظ ترسب 12.8 g من النحاس Cu^{+2} على القطب B وترسب 14 g من السيريوم على القطب D بعد مرور فترة زمنية معينة - يكون عدد تأكسد السيريوم :

(Cu = 63.5 , Ce = 140)



- Ⓐ +1
- Ⓑ +2
- Ⓒ -4
- Ⓓ +4

(٤٩) ترسب 0.2 g نحاس بالتحليل الكهربائي لمحلول يحتوى على كاتيونات النحاس II باستخدام تيار شدته 10 A خلال 20 min - فإذا أعيدت عملية التحليل الكهربائي مرة أخرى باستخدام تيار شدته A لمدة نصف ساعة فان وزن النحاس المترسب في هذه الحالة :

- Ⓐ يساوى 0.2 g
- Ⓑ يزيد عن 0.2 g
- Ⓒ يقل عن 0.2 g
- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

(٥٠) أمكن ترسيب 2 g نحاس بالتحليل الكهربائي لمحلول يحتوى على كاتيونات النحاس II - فإذا استخدمت نفس كمية الكهرباء في الحصول على فلز الفضة بالتحليل الكهربائي لمحلول يحتوى على كاتيونات الفضة فان وزن الفضة المترسبة :

(Ag = 108 , Cu = 63.5)

- Ⓐ يساوى 2 g
- Ⓑ يزيد عن 2 g
- Ⓒ يقل عن 2 g
- Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة .

(٥١) يلزم لترسيب كمية كهربية قدرها 1F

- Ⓐ كتلة مكافئة من المادة
- Ⓑ 0.25 mol من الأكسجين
- Ⓒ 1/3 mol من السكندسيوم
- Ⓓ جميع ما سبق .

(٥٢) يترسب من ذرات الصوديوم عند المهبط عند مرور كمية كهربية قدرها 3 F في مصهور كلوريد الصوديوم .

- Ⓐ عدد أفوجادرو
- Ⓑ 2 X عدد أفوجادرو
- Ⓒ 3 X عدد أفوجادرو
- Ⓓ 4 X عدد أفوجادرو

(٥٣) مرت كمية كهربية 96500 C في الكتروليت فترسب 31.75 g من الفلز (X) على الكاثود وتصادد 35.5 g من الغاز (Y) عند الأنود فإن صيغة الالكتروليت المحتملة : $(X = 63.5, Y = 35.45)$

XY ①

X_2Y ②

XY_2 ③

XY_3 ④

(٥٤) أمر تيار كهربى في محلولى المركبين XY ، AB في خليتين متصلتين على التوالي فترسب عند المهبط 8.819 g من العنصر (A) ، 2.5 g من العنصر (X) .

إذا كان مكافئ العنصر (X) يساوى 9 g فإن مكافئ العنصر (A) يساوى :

9 g ①

15 g ②

5 g ③

31.75 g ④

(٥٥) أمر تيار شدته 1 A لمدة نصف ساعة في محلول الكتروليتى يحتوى على كاتيونات النحاس فترسب 1.185 g من النحاس - يكون التوزيع الالكتروني للكاتيونات الموجودة في المحلول :

(الكتلة الذرية للنحاس = 63.5 g/mol)

$[Ar] 4S^0, 3d^{10}$ ②

$[Ar] 4S^2, 3d^9$ ①

$[Ar] 4S^1, 3d^{10}$ ④

$[Ar] 4S^0, 3d^9$ ③

(٥٦) في عملية التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس II لوحظ أن كتلة الكاثود تزداد 2 g في زمن معين فإذا تم مضاعفة شدة التيار مع ثبوت التركيز والزمن فإن الكتلة المترسبة :

تزداد الضعف ②

تظل ثابتة ①

تزداد لثلاثة أمثال ④

تقل للنصف ③

(٥٧) يلزم لترسيب من المادة كمية كهربية قدرها $1F$

g/atom ②

مول ①

جميع ما سبق ⑤

كتلة مكافئة ③

(٥٨) لترسيب الوزن المكافئ الجرامى من عنصر تلزم كمية كهرباء تساوى :

96500 C ②

$2F$ ①

لا توجد إجابة صحيحة . ⑤

18000 C ③

(٥٩) يلزم لترسيب كمية كهربية قدرها 1F

Ⓐ 1/3 mol من السكانيوم

Ⓑ جميع ما سبق .

Ⓐ كتلة مكافئة من المادة

Ⓑ 0.25 mol من الأكسجين

(٦٠) إذا كان شدة التيار المار في خلية تحليلية 3.5 A فكم مولاً من الإلكترونات يمر خلالها في 45 min ؟

Ⓐ 2.8×10^{-2} mol

Ⓑ 3.9×10^{-2} mol

Ⓐ 1.1×10^{-2} mol

Ⓑ 9.8×10^{-2} mol

(٦١) عدد الإلكترونات التي يتضمنها مرور 1F في محلول إلكتروليتي يساوي :

Ⓐ 6.02×10^{23}

Ⓑ 12×10^{46}

Ⓐ 8×10^{16}

Ⓑ 96540

(٦٢) عدد الالكترونات اللازمة لترسيب 6.35 g من النحاس في محلول أيونات النحاس II في خلية الكتروليتيّة

(Cu = 63.5)

Ⓐ 1.204×10^{22}

Ⓑ ليس أياً مما سبق

Ⓐ 12.04×10^{22}

Ⓑ 6.02×10^{22}

(٦٣) عدد الالكترونات اللازمة لتحرير ضعف الحجم المولى لغاز الأكسجين في STP يساوي :

(الحجم المولى لغاز عند STP يساوى 22.4 L)

Ⓐ $8 \times 6.02 \times 10^{23} e^-$

Ⓑ $4 \times 6.02 \times 10^{23} e^-$

Ⓐ $2 \times 6.02 \times 10^{23} e^-$

Ⓑ $8 e^-$

(٦٤) عدد الالكترونات اللازمة لكل أيون من الليثيوم لانتاج فلز الليثيوم :

Ⓐ 1

Ⓑ 0.1

Ⓐ 6.02×10^{23}

Ⓑ 2

(٦٥) عند التحليل الكهربى لمصهور أحد المركبات :

كانت النسبة بين عدد المولات المتكونة عند القطبين كالتالى :

2 mol من ذرات العنصر X « عند الكاثود » : 3 mol من ذرات العنصر Y « عند الأنود »

Ⓐ العنصر X لا فلز والعنصر Y فلز Ⓜ المركب الناتج صيغته X_2Y_3

Ⓒ العنصر X ثنائى التكافؤ Ⓜ المركب الناتج صيغته X_3Y_2

(٦٦) عند وضع ساق من عنصر A فى محلول لأيونات العنصر B فإذا علمت أن تكافؤ العنصر A ثنائى وتكافؤ العنصر B أحادى - فإن عدد مولات A الذائبة :

Ⓐ ضعف عدد مولات B المترسبة Ⓜ نصف عدد مولات B المترسبة

Ⓒ تساوى عدد مولات B المترسبة Ⓜ ثلاثة أمثال عدد مولات B المترسبة

(٦٧) لتكوين 12.04×10^{23} atom من الكروم من محلول يحتوى على Cr^{+2} يلزم كمية كهربية :

Ⓐ 4 F Ⓜ 4 C

Ⓒ 386000 C Ⓜ الإجابتان (أ) ، (ج)

(٦٨) عند التحليل الكهربى لمصهور NaCl باستخدام أقطاب من الجرافيت فإنه ينتج :

Ⓐ ذرات الصوديوم عند المهبط وغاز الكلور عند المصعد .

Ⓑ ذرات الصوديوم عند المصعد وغاز الكلور عند المهبط .

Ⓒ غاز الهيدروجين عند المهبط وغاز الكلور عند المصعد.

Ⓓ غاز الهيدروجين عند المهبط وغاز الأكسجين عند المصعد.

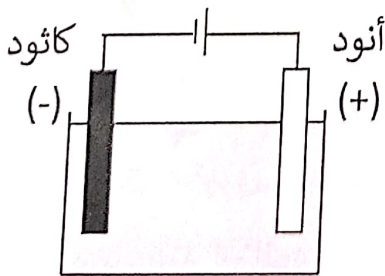
(٦٩) من الشكل المقابل : تستخدم هذه التجربة فى تحضير :

Ⓐ هيدروكسيد البوتاسيوم KOH

Ⓑ حمض الهيدروكلوريك HCl

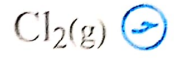
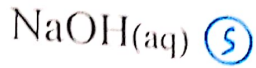
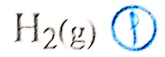
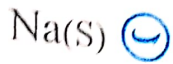
Ⓒ هيدريد البوتاسيوم KH

Ⓓ البوتاسيوم على المهبط والكلور على المصعد .

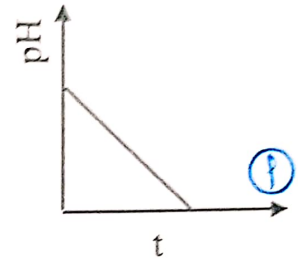
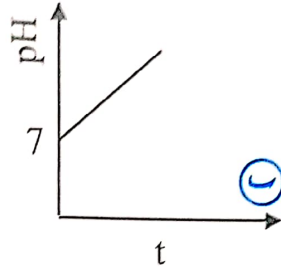
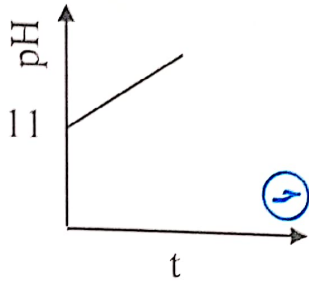
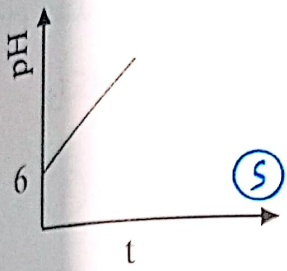


مصهور كلوريد البوتاسيوم

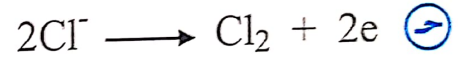
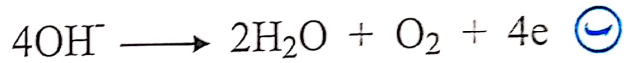
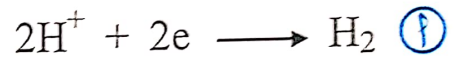
(٧٠) جميع المواد التالية تنتج من التحليل الكهربى لمحلول مركز من كلوريد الصوديوم بين قطبين من الجرافيت عدا مادة واحدة هى :



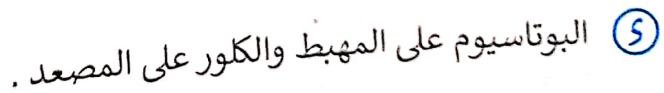
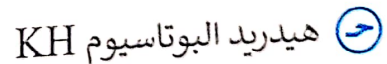
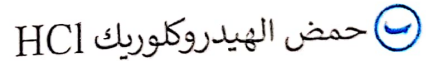
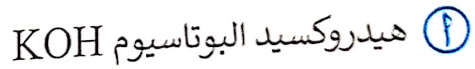
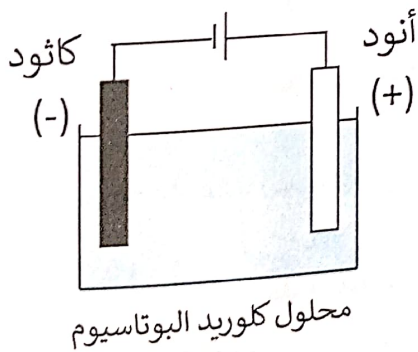
(٧١) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم بين قطبين خاملين فان الشكل الذى يمثل التغير فى قيمة PH للمحلول الناتج أثناء عملية التحليل الكهربى بمرور الزمن :



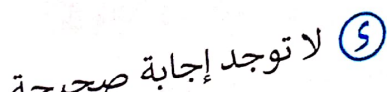
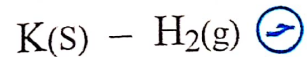
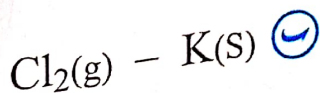
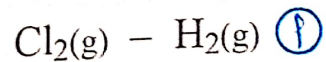
(٧٢) المعادلة التى توضح التفاعل الذى يحدث عند المهبط أثناء عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم باستخدام أقطاب خاملة ؟



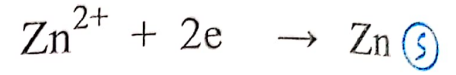
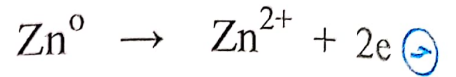
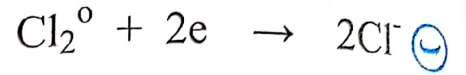
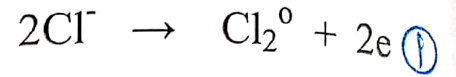
(٧٣) من الشكل المقابل : تستخدم هذه التجربة فى تحضير :



(٧٤) عند التحليل الكهربى لمحلول كلوريد البوتاسيوم تركيزه 1M باستخدام قطبين من الجرافيت يتصاعد غاز عند الكاثود وغاز عند الأنود .



(٧٥) المعادلة المعبرة عن تفاعل الأنود عند التحليل الكهربى لمصهور كلوريد الخارصين بين أقطاب خاملة:



(٧٦) يمكن الحصول على فلز بالتحليل الكهربى لمحاليل أملاحه .

(أ) البوتاسيوم .

(ب) الليثيوم .

(ج) الصوديوم .

(د) الفضة .

(٧٧) لا يمكن الحصول على بالتحليل الكهربى لمحاليل أملاحه .

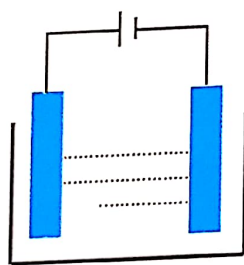
(أ) البوتاسيوم .

(ب) الفضة .

(ج) الذهب .

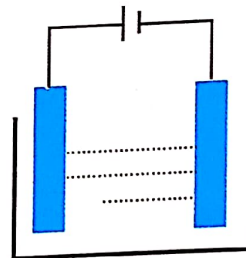
(د) النحاس .

(٧٨) ثلاث خلايا إلكترولية تستخدم فيها أقطاب خاملة من الجرافيت :



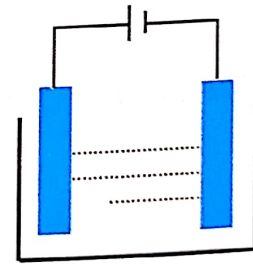
NaCl(aq)

الخلية (C)



NaCl(l)

الخلية (B)



CuCl2(aq)

الخلية (A)

أولاً : أى الخلايا السابقة تنتج فلزاً عند أحد القطبين ؟

(أ) الخلية (A) فقط

(ب) الخلية (B) فقط

(ج) الخليتان (A) , (B)

(د) الخلية (C) فقط

ثانياً : أى الخلايا السابقة تنتج مواد صلبة عند المصعد ؟

(أ) الخليتان (A) , (C)

(ب) الخلية (B) فقط

(ج) الخلية (A) فقط

(د) الخلية (B) فقط

(٧٩) عند التحليل الكهربى لمحلل كبريتات البوتاسيوم بين أقطاب من البلاتين :

- Ⓐ يتصاعد O_2 عند الأنود ، H_2 عند الكاثود .
- Ⓑ يتصاعد H_2 عند الكاثود ، يتكون K عند الأنود .
- Ⓒ يتصاعد O_2 عند الكاثود ، H_2 عند الأنود .
- Ⓓ يتصاعد H_2 عند الأنود ، يتكون K عند الكاثود .

(٨٠) عند إمرار كمية كهربية مقدارها 1F في الماء المحمض بحمض كبريتيك يتصاعد :

- Ⓐ 0.5 mol من غاز الأكسجين عند الأنود .
- Ⓑ 2 mol من غاز الهيدروجين عند الأنود .
- Ⓒ 1 mol من غاز الهيدروجين عند الكاثود .
- Ⓓ 0.25 mol من غاز الأكسجين عند الأنود .

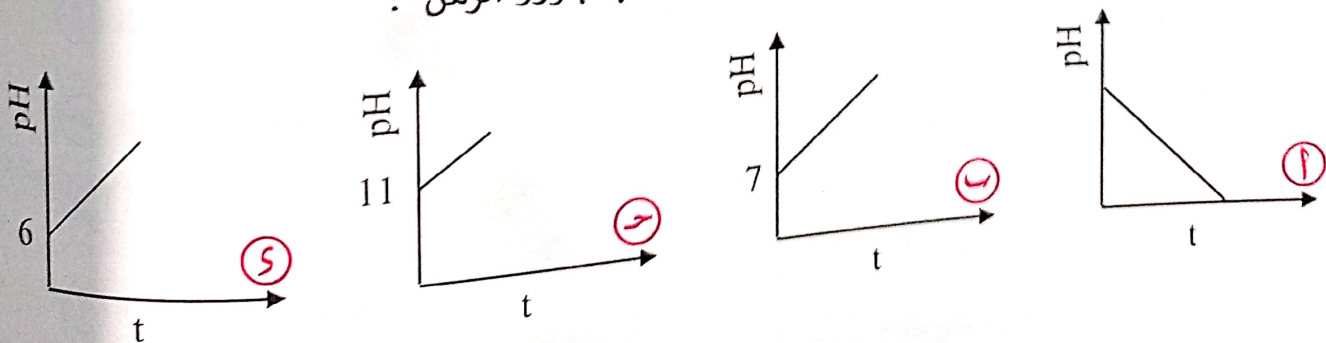
(٨١) ما الغاز أو الغازات الناتجة من التحليل الكهربى لحمض الكبريتيك المخفف باستخدام أقطاب خاملة ؟

- Ⓐ الهيدروجين
- Ⓑ الأكسجين
- Ⓒ الهيدروجين والأكسجين
- Ⓓ الهيدروجين والأكسجين وثانى أكسيد الكبريت

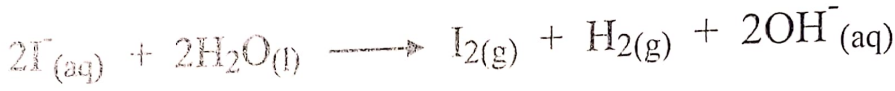
(٨٢) الخلية التى يزداد فيها تركيز المحلول بانتهاء عملية التحليل الكهربى عند استخدام قطب خامل تحتوى على محلول :

- Ⓐ كلوريد البوتاسيوم
- Ⓑ كبريتات النحاس
- Ⓒ كبريتات البوتاسيوم
- Ⓓ نترات الفضة

(٨٣) عند التحليل الكهربى لمحلل هيدروكسيد الصوديوم بين قطبين خاملين - فان الشكل الذى يمثل التغير فى قيمة PH للمحلل الناتج أثناء عملية التحليل الكهربى بمرور الزمن :



(٨٤) التفاعل التالي يمثل التحليل الكهربى لمحلول KI :



أولاً : قيمة الرقم الهيدروجينى للمحلول :

Ⓐ تقل

Ⓐ تزداد

Ⓑ تزداد أو تقل

Ⓑ تظل ثابتة

ثانياً : تختزل جزيئات الماء ولا تختزل أيونات البوتاسيوم بسبب :

Ⓐ ارتفاع جهد أكسدة الماء

Ⓐ صغر جهد أكسدة البوتاسيوم

Ⓑ جميع ما سبق

Ⓑ ارتفاع جهد اختزال الماء نسبياً

(٨٥) عند التحليل الكهربى للماء المحمض بعد مرور 38600 C في خلية التحليل الكهربى يتصاعد :

(H = 1 , O = 16)

Ⓐ 4.48 L H₂ - 2.24 L O₂

Ⓑ 8.96 L H₂ - 4.48 L O₂

Ⓒ 2.24 L H₂ - 4.48 L O₂

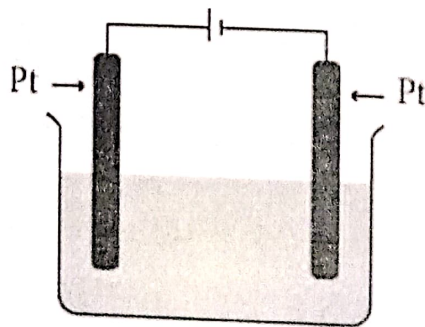
Ⓓ 2.24 L H₂ - 1.12 L O₂

(تجريبى - ٢١)

(٨٦) الشكل المقابل يعبر عن خلية تحليلية لمصهور أكسيد الحديد III :

عند مرور تيار كهربى شدته 10 A لمدة ساعتين في مصهور أكسيد الحديد III فإن حجم الغاز المتصاعد

عند الأنود (at STP) يساوى :



مصهور أكسيد الحديد III

Ⓐ 8.34 L

Ⓑ 16.68 L

Ⓒ 12.51 L

Ⓓ 4.17 L

(٨٧) أمر تيار شدته 10 A لمدة نصف ساعة في مصهور كلوريد الصوديوم بين أقطاب خاملة .

(Na = 23 - Cl = 35.5)

- ① حجم غاز الكلور المتصاعد عند الأنود = 2.089 L
- ② عدد ذرات الصوديوم المتكونة عند الكاثود = 1.123×10^{23} Atom
- ③ كمية الكهرباء المارة في المحلول = 18000 F
- ④ تزداد قيمة pH بعد انتهاء عملية التحليل الكهربى .

أى العبارات السابقة صحيح ؟

- ① فقط ② ، ① فقط ③ ، ① فقط ④ ، ② ، ① جميعهم صحيح .

(٨٨) عند التحليل الكهربى لمصهور أكسيد فلز ثلاثى كان حجم الأكسجين المتصاعد عند الأنود 1.12 L في STP وكانت كتلة الفلز المترسب عند الكاثود 6.8 g

أى مما يلى غير صحيح ؟

(O = 16)

- ① كتلة الأكسجين المتصاعد تساوى 1.6 g
- ② الكتلة الذرية للفلز تساوى 102 g
- ③ كمية الكهرباء المارة في المحلول 0.1 F
- ④ الكتلة المكافئة الجرامية للفلز تساوى 34 g

(٨٩) للحصول على 11.2 L من الهيدروجين في STP بالتحليل الكهربى للماء المحمض خلال ساعة ونصف -

أى مما يلى غير صحيح ؟

(H = 1 , O = 16)

- ① يلزم تيار شدته 17.87 A
- ② كتلة الأكسجين المتصاعد تساوى 8 g
- ③ كتلة الهيدروجين المتصاعد تساوى 0.5 g
- ④ حجم غاز الأكسجين المتصاعد 5.6 L

(٩٠) في خلية تحليل الماء كهربياً تتحرر 6.02×10^{22} جزئ من غاز على كاثود الخلية فإن حجم الغاز المتحرر باللتر على قطب الأنود عند STP يساوي :

2.24 L (ب)

22.4 L (أ)

11.2 L (س)

1.12 L (ح)

(٩١) بامرار كمية من الكهربائية مقدارها (1F) في محلول كلوريد الصوديوم :

(أ) تزداد قيمة الرقم الهيدروجيني للمحلول .

(ب) ينتج 1 mol من فلز الصوديوم عند المهبط .

(ح) ينتج 1 mol من غاز الكلور عند المصعد .

(س) الإجابتان (أ) ، (ج) معاً .

(٩٢) عدد المولات الناتجة عند الكاثود عند إمرار 0.2 F خلال مصهور كلوريد الصوديوم يساوي :

0.2 mol (ب)

0.1 mol (أ)

2 mol (س)

1 mol (ح)

(٩٣) عد إمرار كمية من الكهربائية مقدارها C 579000 في محلول كبريتات النحاس II فإن ذلك يؤدي إلى ترسيب :

(ب) 6 ذرات جرامية من النحاس

(أ) مول من النحاس

(س) 3 ذرات جرامية من النحاس

(ح) نصف مول من النحاس

(٩٤) بامرار 2 F في مصهور كلوريد البوتاسيوم فإنه يترسب من ذرات البوتاسيوم .

(ب) ثلاث أضعاف عدد افوجادرو

(أ) ضعف عدد افوجادرو

(س) عدد افوجادرو

(ح) نصف عدد افوجادرو

(٩٥) يلزم لتصاعد 2 mol من غاز الكلور من مصهور كلوريد الصوديوم حسب المعادلة :



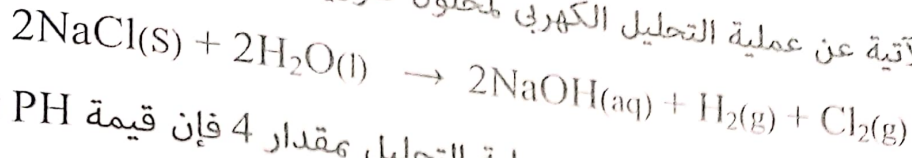
2 F (ب)

1 F (أ)

4 F (س)

3 F (ح)

(٩٦) تعبر المعادلة الآتية عن عملية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم :



فإذا تغيرت قيمة PH للمحلول الناتج من عملية التحليل بمقدار 4 فإن قيمة PH للمحلول المتكون في نهاية عملية التحليل .

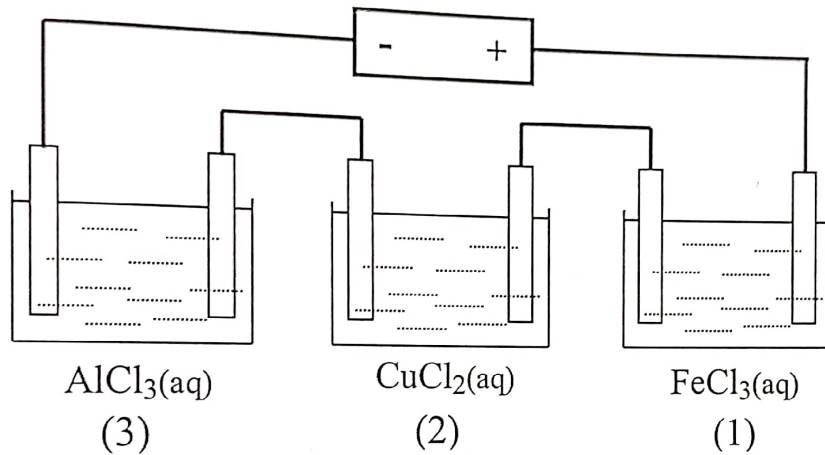
10 (ب)

11 (أ)

3 (د)

7 (ج)

(٩٧) مر تيار كهربى في ثلاث خلايا تحليلية متصلة معاً على التوالى كما بالشكل :



وبعد فترة من مرور التيار الكهربى إزدادت كتلة الكاثود في الخلية (1) بمقدار 0.5 g

علماً بأن : [Al = 27 , Fe = 56 , Cu = 63.5 , Cl = 35.5] أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) كتلة النحاس المترسب على كاثود الخلية (2) = 0.85 g

(ب) إذا كانت كتلة الكاثود في الخلية (3) قبل التحليل الكهربى 2 g فانها تصبح بعد انتهاء التحليل الكهربى 2.24 g .

(ج) حجم غاز الكلور المتصاعد في الخلية (1) 0.3 L

(د) إذا استبدلنا محلول كلوريد الحديد III في الخلية (1) بمحلول كلوريد حديد II تقل كتلة الحديد المترسب .

(٩٨) محلول كبريتات النحاس CuSO_4 تركيزه 0.2 M وحجمه 600 ml أمر به تيار كهربى شدته 96.5 A ، فإن الزمن اللازم لى يتبقى 0.03 mol من أيونات النحاس :

180 S (أ)

60 S (ب)

90 S (ج)

30 S (د)

(١) عند إجراء عملية طلاء لجسم من الحديد بطبقة من الفضة - أي مما يلي صحيح ؟

أ) تختزل أيونات الحديد II عند الكاثود .

ب) تفاعل الأكسدة والاختزال يحدث في الخلية بشكل تلقائي .

ج) العملية التي حدثت تعتبر حماية كاثودية للحديد .

د) يعتبر فلز الفضة قطب مضحي لحماية الحديد .

(٢) يطلى طالب مفتاحاً طلاءً كهربياً باستخدام النحاس - ما المحلول المائي والقطب الأفضل للاستخدام في هذه التجربة .

أ) NaOH(aq) والقطب من النحاس

ب) $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$ والقطب من الجرافيت

ج) $\text{H}_2\text{SO}_4\text{(aq)}$ والقطب من الجرافيت

د) $\text{CuSO}_4\text{(aq)}$ والقطب من النحاس

(٣) لطلاء ملعقة من الفضة بطبقة من الذهب نستخدم :

أ) محلول نترات الفضة كإلكتروليت

ب) أنود من الفضة

ج) محلول كبريتات الذهب III كإلكتروليت

د) كلوريد الفضة كإلكتروليت .

(٤) في عملية الطلاء الكهربائي يحدث دائماً :

أ) أكسدة للأنيونات.

ب) اختزال للكاتيونات.

ج) اختزال عند الأنود.

د) أكسدة عند الكاثود.

(٥) تترسب ذرات العنصر (X) على كاثود خلية تحليلية يحتوى إلكتروليتها على أيونات العنصر (X).

أياً من العبارات الآتية تعبر تعبيراً صحيحاً عن العنصر (X) ؟

① أيونات العنصر X سالبة الشحنة .

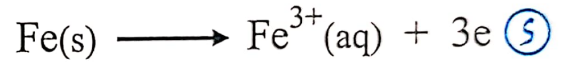
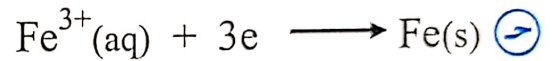
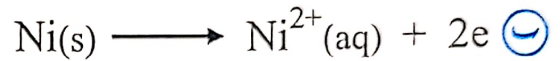
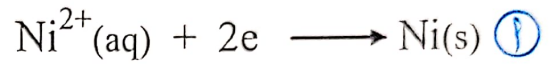
② أيونات العنصر X تكتسب إلكترونات عند الكاثود .

③ أيونات العنصر X تفقد إلكترونات عند الكاثود.

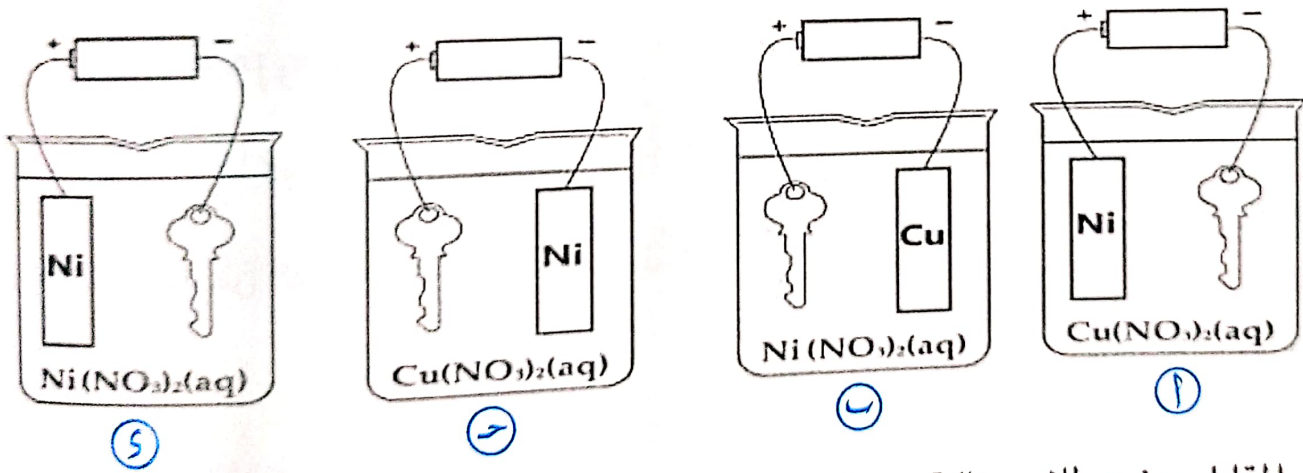
④ العنصر X يسبق الهيدروجين في سلسلة الجهود الكهربائية .

(٦) عند طلاء قطعة من الحديد بطبقة من النيكل فان نصف التفاعل الحادث عند المصعد في الخلية

المحتوية على محلول كلوريد النيكل II :



(٧) التصميم الصحيح للخلية المستخدمة لطلاء مفتاح نحاس بطبقة من النيكل :



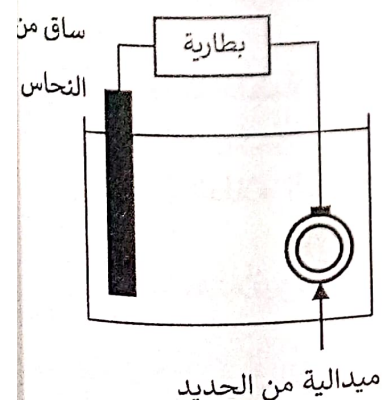
(٨) الشكل المقابل يوضح طلاء ميدالية من الحديد بطبقة من النحاس - أى مما يلى صحيح ؟

① مهبط الخلية هو النحاس والالكتروليت هو محلول نترات النحاس II

② مصعد الخلية هو الميدالية والالكتروليت هو محلول نترات نحاس II

③ مهبط الخلية هو النحاس والالكتروليت هو نترات الحديد II

④ مهبط الخلية هو الميدالية والالكتروليت هو محلول نترات النحاس II



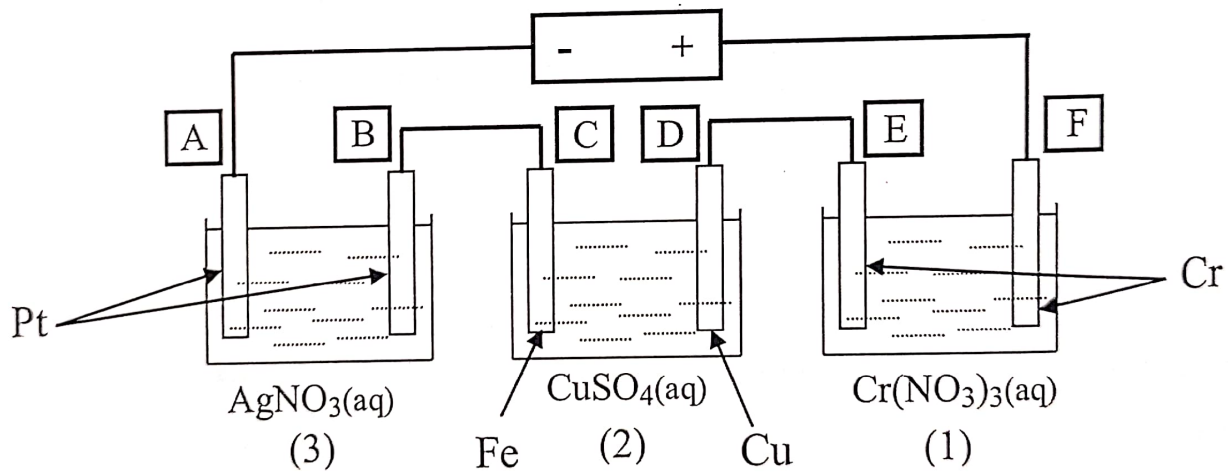
(٩) عند طلاء جسم معدني باستخدام قضيب من الذهب النقي مغمورين في محلول كلوريد الذهب III $AuCl_3$.
(تجربي - ٢١)

أي الإختيارات التالية يعبر عن ما يحدث لكتلة الأنود والتفاعل الحادث عند الكاثود ؟

الإختيارات	كتلة الأنود	تفاعل الكاثود
Ⓐ	لا تتغير	$3Cl_2 + 6e^- \rightarrow 6Cl^-$
Ⓑ	تزداد	$2Au^0 \rightarrow 2Au^{+3} + 6e^-$
Ⓒ	تقل	$6Cl^- \rightarrow 3Cl_2 + 6e^-$
Ⓓ	تقل	$2Au^{+3} + 6e^- \rightarrow 2Au^0$

(١٠) عند مرور نفس كمية الكهرباء في ثلاث خلايا الكتروليتيكية متصلة على التوالي كما في الشكل :

أي هذه الخلايا يمثل عملية طلاء كهربائي ؟



Ⓐ الخلية (1)

Ⓑ الخلية (2)

Ⓒ الخلية (3)

Ⓓ الخلايا (1) ، (2)

(١١) عند طلاء جسم من الحديد بطبقة من الفضة باستخدام خلية تحليلية فان الجسم المراد طلاؤه :

Ⓐ يوصل بأنود الخلية الجلفانية .

Ⓑ يوصل بكاثود الخلية الجلفانية .

Ⓒ يوصل بالقطب الموجب للخلية الجلفانية .

Ⓓ يغمر في محلول كلوريد حديد III .

(١٢) أجريت عملية طلاء كهربي لساعة من النحاس بطبقة من الذهب وذلك بإمرار كمية مقدارها 0.5 F خلال محلول مائي لكوريد الذهب $AuCl_3$ ، ما حجم طبقة الذهب المترسب ؟
(كثافة الذهب 196.98 ، 13.2 g/Cm^3)

1.2435 Cm^3 (ب)

4.974 Cm^3 (د)

2.487 Cm^3 (س)

9.948 Cm^3 (ح)

(١٣) أجريت عملية طلاء لشريحة من النحاس بالتحليل الكهربي لمحلول يحتوي على أيونات الفضة Ag^+ ولمدة ثماني ساعات بتيار شدته 8.46 A ، ما المساحة التي ستغطيها الفضة ؟
(كثافة الفضة 10.5 g/Cm^3 ، سمك طبقة الفضة 0.00254 Cm ، $Ag = 108$)

2.04 m^2 (ب)

0.51 m^2 (د)

1.02 m^2 (س)

4.08 m^2 (ح)

(١٤) أراد أحد الصاغة طلاء خاتم بالذهب فامر تيار كهربي شدته 10 A في خلية طلاء كهربي تحتوي على أحد أملاح الذهب III فترسب الذهب على الخاتم لوحظ أن خلال 9.65 S أن 75 % من الكهرباء قد استهلك لترسيب الذهب - ما كتلة طبقة الذهب المترسب ؟
($Au = 197$)

0.075 g (ب)

0.1 g (د)

0.04925 g (س)

0.2 g (ح)

(١٥) زمن طلاء مسطح مساحته 25 Cm^2 بطبقة من النحاس سمكها 0.01 Cm بإستخدام تيار شدته 1.5 A وكثافة النحاس 8.96 g/Cm^3 يساوى :
($Cu = 63.5$)

57.56 min (ب)

75.65 min (د)

50.43 min (س)

60.43 min (ح)

(١٦) مر تيار كهربي مستمر شدته 18 A لمدة 1h في محلول كبريتات النيكل II $NiSO_4$ لطلاء وجهي رقيقة من معدن مربعة الشكل فكان سمك طبقة الطلاء 0.07 Cm

ما طول ضلع رقيقة المعدن :

(كثافة النيكل 8.9 g / Cm^3 ، $Ni = 58.7$)

7.96 Cm (ب)

1.99 Cm (د)

3.98 Cm (س)

5.6 Cm (ح)

(١٧) يحضر الألومنيوم عن طريق :

Ⓐ اختزال Al_2O_3 بواسطة فحم الكوك

Ⓑ اختزال Al_2O_3 بالغاز المائي .

Ⓒ التحليل الكهربى لـ Al_2O_3 المذاب فى Na_3AlF_6

Ⓓ تسخين Al_2O_3 مع الكريوليت .

(١٨) درجة الحرارة المستخدمة فى خلية استخلاص الألومنيوم :

Ⓐ $2045^{\circ}C$

Ⓑ $1095^{\circ}C$

Ⓒ $950^{\circ}C$

Ⓓ $298^{\circ}C$

(١٩) درجة إنصهار خليط البوكسيت والكريوليت :

Ⓐ $2045^{\circ}C$

Ⓑ $950^{\circ}C$

Ⓒ $500^{\circ}C$

Ⓓ $1000^{\circ}C$

(٢٠) لماذا يجب أن يصهر خام الألومنيوم قبل تحليله كهربياً ؟

Ⓐ لإزالة جميع الشوائب من الخام .

Ⓑ لإعطاء أيونات الألومنيوم والأكسجين القدرة على الحركة .

Ⓒ للسماح للألومنيوم بالنزول إلى قاع الخلية .

Ⓓ لزيادة معدل التفاعل .

(٢١) عند استخلاص فلز الألومنيوم صناعياً يلزم تغيير من وقت لآخر .

Ⓐ المصعد

Ⓑ المهبط

Ⓒ الكريوليت

Ⓓ لا توجد إجابة صحيحة

(٢٢) فى خلية انتاج الألومنيوم بالتحليل الكهربى ما المتوقع حدوثه للأنود ؟

Ⓐ يزداد حجمه

Ⓑ يتأكسد

Ⓒ لا يتغير

Ⓓ يُختزل

(٢٣) يسهل فصل الألومنيوم فى خلية التحليل الكهربى للبوكسيت عند :

Ⓐ إضافة المزيد من الكريوليت

Ⓑ خفض كثافة المصهور

Ⓒ ارتفاع كثافة المصهور

Ⓓ تغيير أقطاب الجيرافيت

(٢٤) عند إمرار 0.5 F في مصهور البوكسيت الذائب في الكريوليت ينتج :

① 0.125 mol من غاز الأكسجين عند الأنود .

② 1 mol من غاز الأكسجين عند الأنود .

③ 1.666 mol من فلز الألومنيوم Al عند الكاثود .

④ (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٢٥) عند التحليل الكهربائي لمصهور البوكسيت الذائب في الكريوليت بإمرار كمية كهربائية 1F :

① ينتج 0.5 mol من غاز الأكسجين عند الأنود .

② ينتج 3 mol من الألومنيوم المنصهر عند الكاثود .

③ يتحلل الإلكتروليت إلى مكوناته .

④ (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٢٦) كمية الكهرباء اللازمة للتحليل الكهربائي لمول من البوكسيت Al_2O_3 :

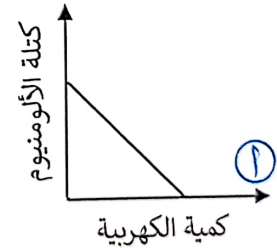
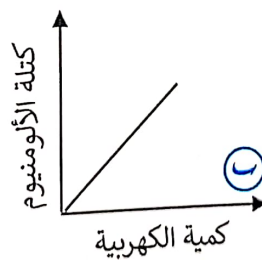
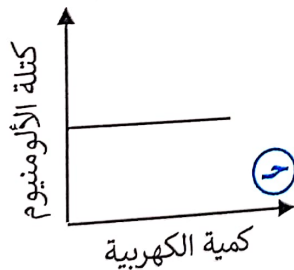
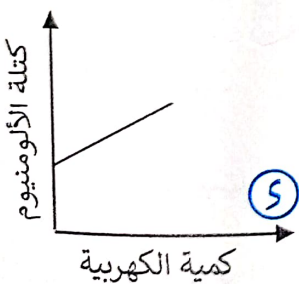
① 3 F

② 4 F

③ 12 F

④ 6 F

(٢٧) الشكل البياني يعبر عن العلاقة بين كتلة الألومنيوم المترسبة على الكاثود أثناء عملية التحليل الكهربائي لمصهور نيترات الألومنيوم وكمية الكهرباء المارة في المحلول .



(٢٨) عند تنقية ساق من النحاس بالتحليل الكهربائي يكون :

① الأنود نحاس نقي والكاثود نحاس غير نقي .

② الأنود والكاثود نحاس غير نقي .

③ الأنود نحاس غير نقي والكاثود نحاس نقي .

④ غير ما سبق .

(٢٩) في عملية التحليل الكهربى لمحلل كبريتات النحاس II بين أقطاب من النحاس فإن القطب السالب :

- ① تحدث له عملية أكسدة
- ② لا يحدث له أكسدة أو اختزال
- ③ تحدث عنده عملية أكسدة
- ④ تحدث له عملية اختزال

(٣٠) أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربى فإن شوائب الحديد والخاصين :

- ① تترسب أسفل الأنود
- ② تترسب على الكاثود
- ③ تذوب فى المحلول .
- ④ الإجابتان (ب) ، (ج) معاً

(٣١) أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربى فإن شوائب الذهب والفضة :

- ① تترسب أسفل الأنود
- ② تترسب على الكاثود
- ③ تذوب فى المحلول
- ④ غير ما سبق .

(٣٢) فى خلية تنقية النحاس بالتحليل الكهربى لا تترسب ذرات Zn , Fe على الكاثود بسبب :

- ① صعوبة اختزال ذرات الحديد والخاصين بالنسبة لذرات النحاس .
- ② صعوبة تأكسد أيونات الحديد والخاصين بالنسبة لأيونات النحاس .
- ③ جهد اختزال أيونات النحاس أكبر من جهد اختزال أيونات الحديد والخاصين .
- ④ جهد اختزال الحديد والخاصين أقل من جهد اختزال الذهب والفضة .

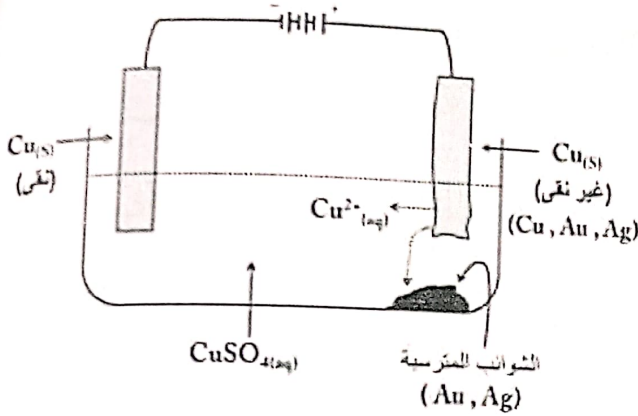
(٣٣) أثناء تنقية النحاس بالتحليل الكهربى فإن معظم كتلة الأنود :

- ① تتأكسد وتذوب فى المحلول
- ② تتساقط أسفل الأنود
- ③ يحدث اختزال لأيوناتها وتترسب على الكاثود
- ④ الإجابتان (أ) ، (ب) معاً .

(٣٤) عند تنقية فلز بعملية التحليل الكهربى - أى مما يلى صحيح ؟

- ① الزيادة فى كتلة الكاثود = النقص فى كتلة الأنود
- ② الزيادة فى كتلة الكاثود < النقص فى كتلة الأنود
- ③ الزيادة فى كتلة الكاثود > النقص فى كتلة الأنود
- ④ الزيادة فى كتلة الأنود > النقص فى كتلة الكاثود

(٣٥) يوضح الشكل خلية تحليل كهربى تستخدم لتنقية النحاس :
إذا علمت أن كتلة المصعد (25 g) وكتلة المهبط (12 g) قبل إجراء عملية التنقية - وتم إمرار كمية من الكهرباء قدرها (35000 C) لتنقية النحاس بشكل تام :
(Cu = 63.5)



فإن كتلة الشوائب المترسبة في قاع الخلية :

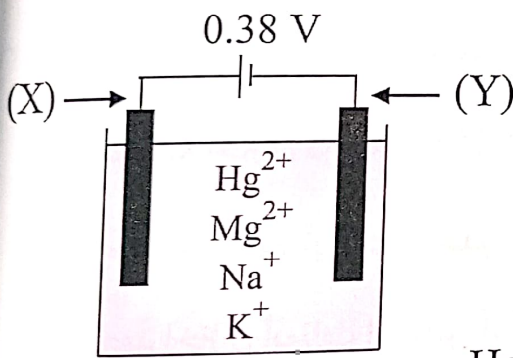
0.48 g (أ)

11.52 g (ب)

13.48 g (ج)

23.52 g (د)

(٣٦) يوضح الشكل المقابل :



خلية تحليل كهربائى باستخدام أقطاب خاملة وأقل جهد للخلية لتحليل محلول مائى يحتوى على أملاح نيترات لأيونات مختلفة ومتساوية في التركيز (1 M) .
الأيون الذى يبدأ تركيزه بالانخفاض عند القطب (Y) :

Hg²⁺ (أ)

Mg²⁺ (ب)

Na⁺ (ج)

K⁺ (د)

(٣٧) الفلزات التى يمكن ترسيبها بالتحليل الكهربى في محلول يحتوى على أيونات :

Cu⁺², Na⁺, Mg⁺², Ag⁺

Na, Cu, Mg, Ag (أ)

Cu, Mg (ب)

Na, Cu (ج)

Cu, Ag (د)

(٣٨) عند التحليل الكهربى لإلكتروليت يحتوى على أيونات Cu⁺², Na⁺ فإن فلز يترسب على الكاثود لأن جهد اختزال أيون Cu⁺²
.....

(أ) النحاس / أصغر من جهد اختزال H⁺

(ب) الصوديوم / أصغر من جهد اختزال H⁺

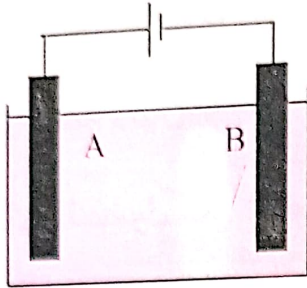
(ج) النحاس / أكبر من جهد اختزال Na⁺

(د) الصوديوم / أكبر من جهد اختزال Na⁺

الشكل المقابل يوضح عملية تنقية فلز النحاس :

أى مما يلى صحيح عند إمرار كمية من الكهرباء $0.2 F$ فى محلول كبريتات النحاس II كالكتروليت ؟

(Cu = 63.5)



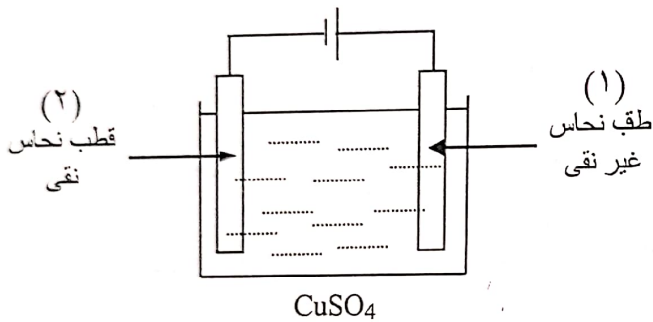
١ القطب A نحاس غير نقى وتقل كتلته بمقدار 6.35 g

٢ القطب B نحاس نقى وتزداد كتلته بمقدار 6.35 g

٣ القطب B نحاس نقى وتزداد كتلته بمقدار 12.7 g

٤ (أ) ، (ب) صحيحتان .

٤١ الشكل المقابل يمثل خلية تحليلية يمر بها كمية من الكهرباء قدرها $3 F$ ، أى مما يلى صحيح ؟



١ تزداد كتلة القطب (١) وتقل كتلة القطب (٢) .

٢ تزداد كتلة القطب (٢) وتقل كتلة القطب (١) .

٣ يترسب من النحاس 3 mol نتيجة مرور التيار .

٤ (ب) ، (ج) صحيحتان .

٤١ الزيادة فى كتلة الكاثود تساوى النقص فى كتلة الأنود فى خلية :

١ استخلاص الألومنيوم كهربياً

٢ طلاء ابريق حديد بطبقة فضة

٣ تنقية لوح نحاس من الشوائب

٤ دانيال

٤٢ إحدى الخلايا التالية يتآكل فيها القطب السالب :

١ خلية التحليل الكهربى للبوكسيت بين أقطاب من الجرافيت .

٢ خلية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاسيك بين أقطاب من الجرافيت .

٣ خلية التحليل الكهربى للماء المحمض .

٤ خلية دانيال .



(٤٣) إحدى الخلايا التالية تزداد فيها كتلة الأنود :

- Ⓐ خلية التحليل الكهربى للبوكسيت بين أقطاب من الجرافيت.
- Ⓑ خلية التحليل الكهربى لمحلول كلوريد النحاسيك بين أقطاب من الجرافيت .
- Ⓒ خلية الرصاص الحامضية .
- Ⓓ خلية دنيال .

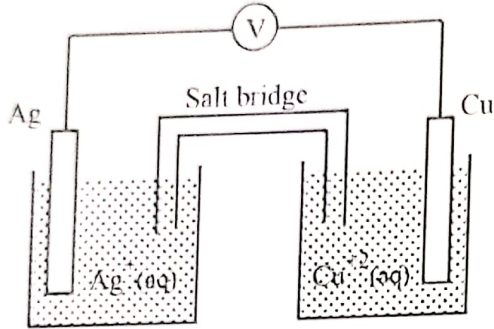
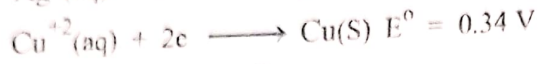
(٤٤) يمكن الحصول على النحاس من سبيكة الحديد والنحاس بإحدى الطرق الآتية :

- Ⓐ التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس II يكون الأنود نحاس نقي والكاثود السبيكة
- Ⓑ التحليل الكهربى لمحلول كبريتات الحديد II يكون الأنود السبيكة والكاثود نحاس نقي .
- Ⓒ إضافة حمض النيتريك المخفف .
- Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٤٥) سبيكة مكونة من النحاس والذهب كتلتها 20 g وضعت كأنود فى خلية الكتروليتية تحتوى على محلول كبريتات نحاس II بفرض ذوبان كل نحاس السبيكة فى المحلول وترسبه بالكامل على الكاثود وبمرور تيار شدته 5 A لمدة ساعتين - تكون نسبة الذهب فى السبيكة : (Cu = 63.5)

- Ⓐ 59.225 %
- Ⓑ 40.775 %
- Ⓒ 29.612 %
- Ⓓ 85.1937 %

(١) من الشكل المقابل : قيمة القوة الدافعة الكهربائية للخلية :



- 0.46 V (أ)

0.46 V (ب)

1.94 V (ج)

1.14 V (د)

(٢) في خلية دانيال يكون :

جهد إختزال Zn أكبر من جهد إختزال Cu (أ)

جهد إختزال Zn أقل من جهد إختزال Cu (ب)

جهد أكسدة Zn أكبر من جهد أكسدة Cu (ج)

الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان . (د)

(٣) إذا كانت الخلية الجلفانية المكونة من (Y) ، (X) مهبطها (X) ومصعدها (Y) والخلية المكونة من (X) (W) ، مهبطها (W) فإن ترتيب الأقطاب (X , Y , Z) حسب قوتها كعوامل مختزلة هو :

$W > Y > X$ (أ)

$X > Y > W$ (ب)

$X > W > Y$ (ج)

$Y > X > W$ (د)

(٤) يستخدم في وقاية الصلب المستخدم في صناعة السفن حيث يتكون ما يسمى بالغطاء :

القصدير - الأنودي (أ)

القصدير - الكاثودي (ب)

الماغنسيوم - الأنودي (أ)

الماغنسيوم - الكاثودي (ب)

(٥) يلزم من الالكترونات لاختزال مول من أيونات التيتانيوم المستقرة لتحويلها إلى ذرات تيتانيوم في الظروف المناسبة لذلك .

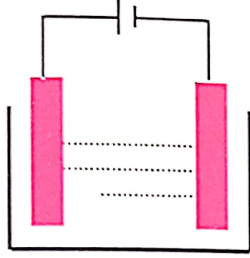
2 mol ☒

1 mol ☐

3 mol ☐

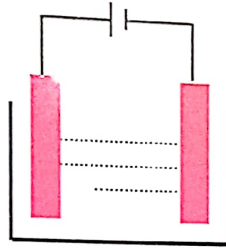
4 mol ☐

(٦) ثلاث خلايا إلكترولية تستخدم فيها أقطاب خاملة - أي هذه الخلايا تنتج غازاً عند كل من القطبين ؟



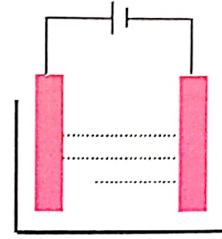
NaCl(aq)

الخلية (C)



NaCl(l)

الخلية (B)



$\text{CuCl}_2\text{(aq)}$

الخلية (A)

الخلية (B) فقط ☒

الخلية (A) فقط ☐

الخليتان (B) , (C) ☐

الخلية (C) فقط ☐

(٧) تصنع أجزاء المركبات أحياناً من الألومنيوم بدلاً من الصلب لتقليل احتمالية تعرضها للصدأ :

أي من الآتي يعد ميزة أخرى لاستخدام الألومنيوم بدلاً من الصلب في صناعة أجزاء المركبات ؟

الألومنيوم أقل تكلفة من الصلب . ☐

الألومنيوم أقل كثافة من الصلب . ☒

الألومنيوم أكثر متانة من الصلب لذا فإنه أقل عرضة للتشوه . ☐

الألومنيوم أعلى صلادة من الصلب ولذا فإنه أقل عرضة للخدش . ☐

(٨) أي من العبارات الآتية تصف بشكل صحيح حركة أيونات الليثيوم أثناء تفريغ بطارية أيون الليثيوم ؟

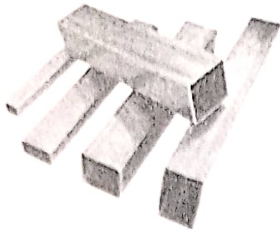
من قطب الجرافيت الموجب إلى القطب السالب حيث يتكون مركب لليثيوم . ☐

من القطب السالب باعتباره جزءاً من مركب ليثيوم إلى قطب الجرافيت الموجب . ☒

من القطب الموجب باعتباره جزءاً من مركب ليثيوم إلى قطب الجرافيت السالب . ☐

من قطب الجرافيت السالب إلى القطب الموجب حيث يتكون مركب لليثيوم . ☐

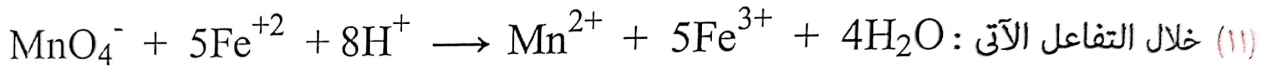
(١) يوضح الشكل قطع من الحديد محمية من الصدأ إثر جلفنه سطحها - عندما يكون الطلاء سليماً ، كيف يحمى قطع الحديد من الصدأ ؟



- Ⓐ يبقى الطلاء الصدأ في مكانه ويمنعه من الانتشار .
- Ⓑ يكون خلية جلفانية يكون أنودها الطلاء وكاثودها الحديد .
- Ⓒ يرتبط الطلاء بالماء لمنعه من الوصول إلى الحديد .
- Ⓓ يمنع الطلاء الماء والأكسجين من الوصول إلى الحديد .

(١٠) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات النحاس II بين قطبين من النحاس فإن :

- Ⓐ تزداد كتلة الأنود
- Ⓑ تقل كتلة الكاثود
- Ⓒ لا تتأثر درجة لون المحلول
- Ⓓ جميع ما سبق .



تنتقل الإلكترونات من :

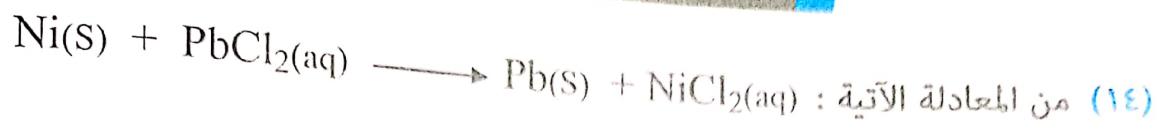
- Ⓐ $\text{Fe}^{2+} \leftarrow \text{Fe}^{3+}$
- Ⓑ $\text{MnO}_4^- \leftarrow \text{Fe}^{2+}$
- Ⓒ $\text{Fe}^{2+} \leftarrow \text{MnO}_4^-$
- Ⓓ $\text{Mn}^{2+} \leftarrow \text{MnO}_4^-$

(١٢) عند التحليل الكهربى لمحلول كبريتات الصوديوم بين قطبين من الجرافيت :

- Ⓐ يقل تركيز كبريتات الصوديوم .
- Ⓑ يترسب الصوديوم على الكاثود والهيدروجين عند الأنود .
- Ⓒ يتصاعد غاز الأكسجين عند الكاثود وغاز الهيدروجين عند الأنود .
- Ⓓ يتصاعد غاز الهيدروجين عند الكاثود وغاز الأكسجين عند الأنود .

(١٣) يلزم لاختزال mol من Fe^{3+} إلى Fe^{2+} :

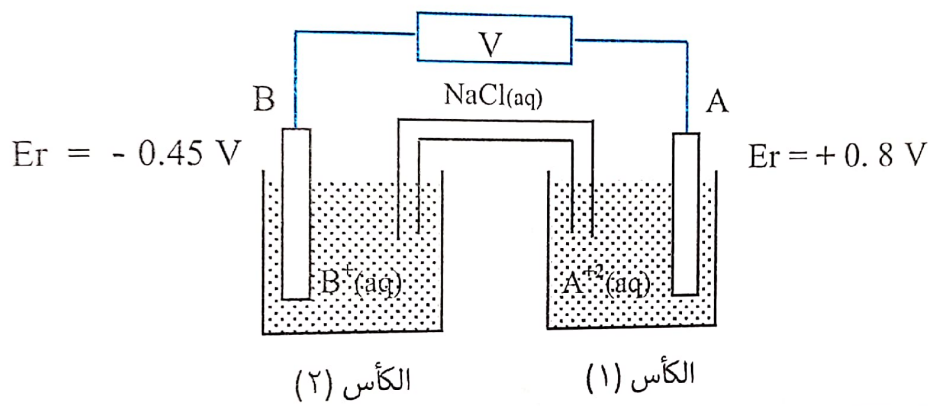
- Ⓐ 1 F
- Ⓑ $6.02 \times 10^{23} \text{ e}$
- Ⓒ 1 mol e
- Ⓓ جميع ما سبق



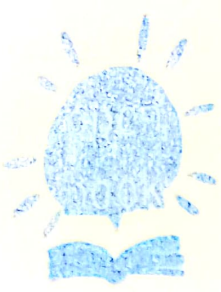
يمكن وصف النيكل بأنه :

- ① عامل مختزل لأن أيونات الرصاص تكتسب الإلكترونات
- ② عامل مؤكسد لأن ذرات النيكل تكتسب الإلكترونات
- ③ عامل مؤكسد لأن أيونات الرصاص تكتسب الإلكترونات
- ⑤ عامل مختزل لأن ذرات النيكل تكتسب الإلكترونات .

(١٥) في الخلية الجلفانية الموضحة بالشكل الآتي - ما العبارة التي تصف ما يحدث في الخلية ؟



E _{cell}	حركة أيونات Na ⁺	كتلة القطب (B)	كتلة القطب (A)	
+ 0.35 V	باتجاه الكأس (١)	تقل	تزيد	②
+ 0.35 V	باتجاه الكأس (٢)	تزيد	تقل	③
+ 1.25 V	باتجاه الكأس (١)	تقل	تزيد	④
+ 1.25 V	باتجاه الكأس (٢)	تزيد	تقل	⑤



إختبار على الباب الرابع

TEST
2

(١) يمكن التعرف على أقطاب بطارية سيارة مطموسة المعالم عن طريق استخدامها في التحليل الكهربى لمحلول يوديد البوتاسيوم عن طريق الآتى :

① عند الأنود تتصاعد أبخرة بنفسجية ، عند الكاثود يتصاعد غاز يشتعل بفرقة .

② تظهر فقاعات غازية عند الكاثود ويحدث تآكل فى الأنود .

③ عند الأنود تتصاعد أبخرة بنفسجية ، عند الكاثود يترسب البوتاسيوم فتزداد كتلته .

④ تلون الكاثود باللون البنى وظهور فقاعات غازية عند الأنود .

(٢) يلزم لتصاعد 24 g من الأكسجين فى خلية استخلاص الألومنيوم . (O = 16)

4 F ②

2 F ①

3 F ⑤

6 F ④

(٣) ثلاثة أنابيب إختبار (أ & ب & ج) وضع بكل منها كمية مناسبة من حمض الهيدروكلوريك المخفف كما وضع فى كل منها فلز مختلف وتركت لفترة مناسبة فحدث ما يلى :

الأنبوبة (أ) : صعود فقاقيع ببطء لاعلى سطح الأنبوبة .

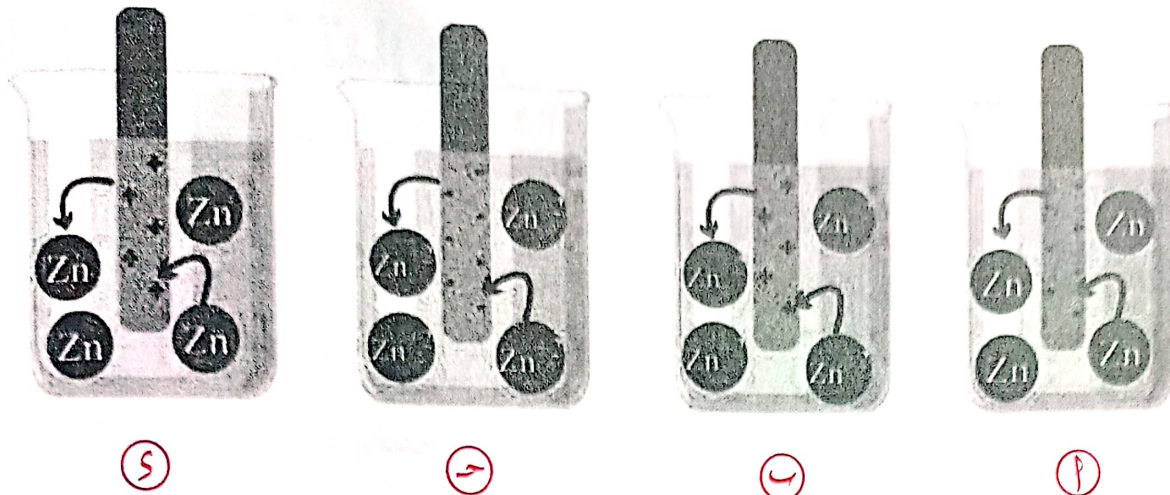
الأنبوبة (ب) : صعود فقاقيع بسرعة لاعلى سطح الأنبوبة .

الأنبوبة (ج) : عدم صعود أى فقاقيع لسطح الأنبوبة .

أى الاختيارات التالية تعبر عن الفلزات فى الأنابيب الثلاثة ؟

الأنبوبة (أ)	الأنبوبة (ب)	الأنبوبة (ج)	
نحاس	خارصين	حديد	①
ماغنسيوم	حديد	نحاس	②
حديد	ماغنسيوم	نحاس	③
خارصين	ماغنسيوم	حديد	⑤

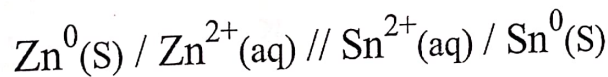
(٤) أى الأشكال الآتية يمثل الاتزان الموجود بين ساق من الزنك تلامس محلولاً مائياً من أيونات الزنك ؟



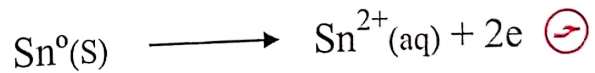
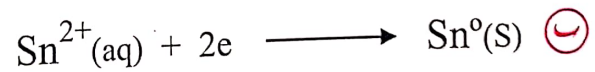
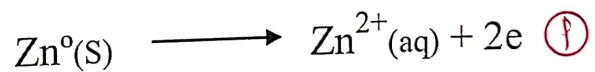
(٥) إحدى العبارات الآتية تنطبق على المادة التى تتأكسد فى التفاعلات الكيميائية :

- Ⓐ يحدث نقصان فى عدد تأكسدها .
- Ⓑ تكتسب الإلكترونات أثناء تفاعلها .
- Ⓒ تحتاج إلى عامل مؤكسد لإتمام تفاعلها .
- Ⓓ تتأكسد عند القطب السالب فى الخلايا الالكتروليزية .

(٦) فى الخلية الجلفانية الممثلة بالرمز الاصطلاحي :



ما المعادلة الأيونية النصفية التى تحدث عند مهبط الخلية ؟



(٧) فى الحماية الأنودية يغطى الفلز المراد حمايته بفلز آخر :

- Ⓐ له قابلية أكبر للاختزال
- Ⓑ له قابلية أقل للاختزال
- Ⓒ عامل مؤكسد أقوى
- Ⓓ أقل فى جهد الأكسدة

(٨) في التحليل الكهربائي لمحلول كلوريد الصوديوم فإن المادة التي تنتج عند المهبط هي :

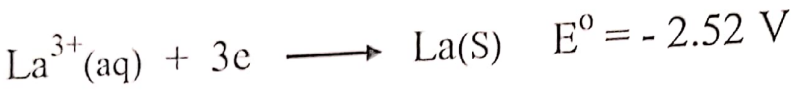
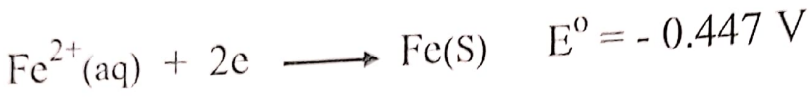
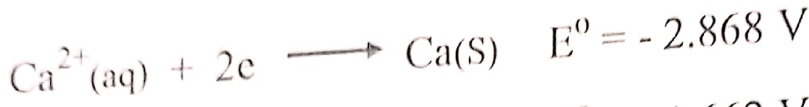
١) $H_2(g)$

٢) $Na(S)$

٣) $NaOH(aq)$

٤) الإجابتان (١) ، (٣) معاً

(٩) باستخدام جهود الأقطاب الموضحة :



حدد أى الفلزات الآتية يمكنها اختزال La_2O_3 إلى الفلز La :

١) فقط Al

٢) فقط Ca

٣) Fe , Al

٤) Al , Ca

(١٠) يريد عامل تثبيت مجموعة من الألواح بمجموعة من مسامير البرشام - وعليه أن يختار بين مجموعة من المسامير والألواح .

أى مجموعة من المسامير والألواح ستؤدى إلى تآكل المسامير لا الألواح بعد مرور عدة أسابيع من تركيبها ؟

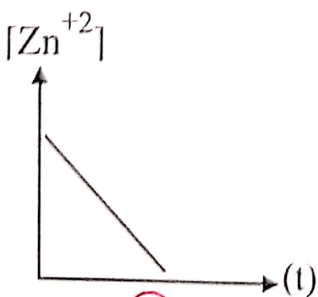
١) مسامير النحاس والواح الصلب .

٢) مسامير الصلب والواح الألومنيوم .

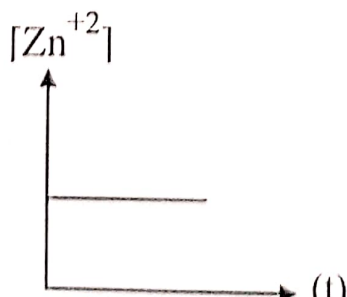
٣) مسامير الألومنيوم والواح الصلب .

٤) مسامير النحاس والواح الألومنيوم .

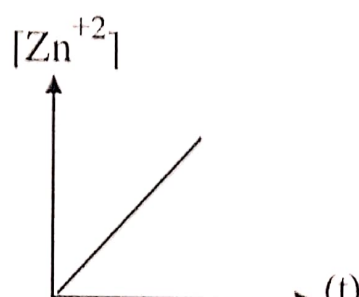
(١١) الشكل البياني الذى يمثل العلاقة بين $[Zn^{+2}]$ والزمن (t) فى الكتروليت أنود خلية دانيال :



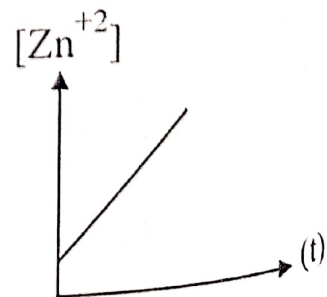
١) ٥



٢) ح



٣) ب



٤) ١

(١٢) في التفاعل الآتي : $\text{Cl}_2(\text{aq}) + 2\text{KI}(\text{aq}) \longrightarrow \text{I}_2(\text{aq}) + 2\text{KCl}(\text{aq})$ أي مما يلي صحيح ؟

Ⓐ يُختزل الكلور ويفقد الكترونات .

Ⓑ تتأكسد أيونات اليوديد وتفقد الكترونات .

Ⓒ تتأكسد أيونات اليوديد وتكتسب الكترونات .

Ⓓ تتأكسد أيونات البوتاسيوم وتفقد الكترونات .

(١٣) المحلول الإلكتروليتي متعادل كهربياً لأن :

Ⓐ عدد الكاتيونات يساوى عدد الأنيونات في المحلول .

Ⓑ مجموع الشحنات الموجبة على الكاتيونات يساوى مجموع الشحنات السالبة على الأنيونات .

Ⓒ الشحنة الموجبة على الكاتيون يساوى الشحنة السالبة على الأنيون .

Ⓓ لأن المذيب له القدرة على فصل الكاتيونات عن الأنيونات .

(١٤) إذا علمت أن (A) حمض أحادي البروتون وأن (B) حمض ثنائي البروتون وكل منهما تام التآين - ما

المحلول الإلكتروليتي الذي يجعل الجهد القياسي لقطب الهيدروجين يساوى صفر ، علماً بأن ضغط الغاز 1 atm والكتلة المولية لـ (A) 36.5 g/mol والكتلة المولية لـ B 98 g/mol :

Ⓐ عند إذابة 36.5 g من الحمض A في 500 ml ماء مقطر .

Ⓑ عند إذابة 24.5 g من الحمض B في 0.5 L ماء مقطر .

Ⓒ عند إذابة 73 g من الحمض A في 2 L ماء مقطر .

Ⓓ الإجابتان (ب) ، (ج) صحيحتان .

(١٥) من أنصاف الخلايا الموضحة أمامك :

$\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}^0$ [- 0.762 Volt]	$\text{Mg}^0 / \text{Mg}^{2+}$ [2.375 Volt]
K^+ / K^0 [-2.924 Volt]	$2\text{Cl}^- / \text{Cl}_2^0$ [-1.36 Volt]
$\text{Pt}^{2+} / \text{Pt}$ [1.2 Volt]	

ما هو الرمز الاصطلاحي الصحيح المعبر عن الخلية التي تعطى أكبر قوة دافعة كهربية ؟

Ⓐ $\text{Mg} / \text{Mg}^{2+} // 2\text{K}^+ / 2\text{K}$

Ⓑ $2\text{K}^+ / 2\text{K} // \text{Pt}^{2+} / \text{Pt}$

Ⓒ $\text{Zn} / \text{Zn}^{2+} // 2\text{Cl}^- / \text{Cl}_2$

Ⓓ $2\text{K} / 2\text{K}^+ // \text{Cl}_2 / 2\text{Cl}^-$



الباب الخامس

الكيمياء العضوية

٦

من أول الباب إلى ما قبل الألكانات

جزء ١

الألكانات

جزء ٢

الألكينات

جزء ٣

الألكاينات

جزء ٤

الألكانات الحلقية والبنزين العطري

جزء ٥

الكحولات

جزء ٦

الفينولات

جزء ٧

الأحماض الكربوكسيلية

جزء ٨

الإسترات

جزء ٩



من اول الباب إلى ما قبل الألكانات

الباب الخامس



(١) ناتج تسخين محلول مائي من كلوريد الأمونيوم وسيانات الفضة :

Ⓐ كلوريد فضة وسيانات أمونيوم .

Ⓑ سيانات أمونيوم ويوريا .

Ⓒ كلوريد فضة ويوريا .

Ⓓ سيانيد أمونيوم ويوريا .

(٢) عند تفاعل 15 g من سيانات الفضة مع كمية وفيرة من كلوريد الأمونيوم وتسخين الناتج نحصل على اليوريا :
(Ag = 108 , C = 12 , N = 14 , O = 16 , H = 1)

أى مما يلى غير صحيح فيما يتعلق بكمية اليوريا المتكونة ؟

Ⓐ 6 g

Ⓐ 0.1 mol

Ⓓ 6.02×10^{22} جزيء .

Ⓒ 60 g

(٣) الروابط في جزيئات المركبات العضوية روابط غالباً :

Ⓐ تساهمية

Ⓐ أيونية

Ⓓ فلزية

Ⓒ تناسقية

(٤) يمكن التفرقة بين المركبات العضوية والمركبات غير العضوية غالباً عن طريق :

Ⓐ التوصيل الكهربى

Ⓐ الذوبان فى الماء

Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

Ⓒ الصيغة الكيميائية

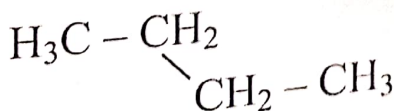
(٥) ترتبط ذرات الكربون فى المركب المقابل على هيئة :

Ⓐ سلسلة مستمرة

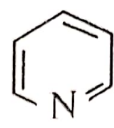
Ⓑ سلسلة متفرعة

Ⓒ حلقة متجانسة .

Ⓓ حلقة غير متجانسة .



(١) ترتبط ذرات الكربون مع النيتروجين في المركب على هيئة :



١) سلسلة مستمرة

٢) حلقة متجانسة

(٧) إتفاق أكثر من مركب عضوى في صيغة جزيئية واحدة يعرف بـ :

١) المشابهة الجزيئية

٢) الأيزوميرزم

(٨) تتشابه المتشاكلات الجزيئية في كل مما يلى عدا :

١) الصيغة الأولية

٢) الصيغة الجزيئية

٣) الكتلة المولية

٤) الخواص الكيميائية .

(٩) تختلف المتشاكلات الجزيئية في الخواص الفيزيائية والكيميائية لاختلافها في :

١) الصيغة البنائية

٢) الصيغة الجزيئية

٣) الكتلة الجزيئية

٤) الصيغة الأولية

(١٠) الخصائص الآتية تنطبق على المركبين المقابلين عدا :

١) متشاكلان جزئيان .

٢) من الهيدروكربونات .

٣) لهما نفس الصيغة الأولية .

٤) يختلفان في درجة الغليان

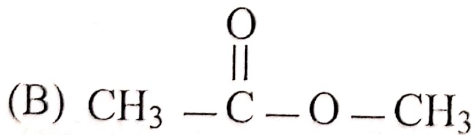
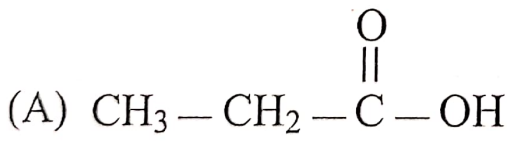
(١١) كل مما يأتى يصف إثير ثنائى الميثيل عدا أنه :

١) من الهيدروكربونات .

٢) لا يتفاعل مع الفلزات النشطة .

٣) يشترك مع الكحول الإيثيلى في الصيغة الأولية .

٤) يختلف عن الكحول الإيثيلى في الخواص الفيزيائية .



(١٢) أى مما يلى يوضح الشكل الصحيح للجزىء ؟

Ⓐ الصيغة البنائية

Ⓐ الصيغة الجزيئية

Ⓑ الصيغة الأولية .

Ⓑ النماذج الجزيئية

(١٣) أى مما يلى يوضح طريقة ارتباط الذرات مع بعضها ؟

Ⓐ الصيغة البنائية

Ⓐ الصيغة الجزيئية

Ⓑ (أ) ، (ج) صحيحتان .

Ⓑ النماذج الجزيئية

(١٤) جميع الصيغ الآتية تمثل مركباً هيدروكربونياً عدا :

Ⓐ CH_3CH_3

Ⓐ $(\text{CH}_3)_3\text{CH}$

Ⓑ CH_3OH

Ⓑ CH_4

(١٥) الألكان الذى يحتوى على أربع ذرات كربون صيغته الجزيئية هى :

Ⓐ C_4H_8

Ⓐ C_4H_9

Ⓑ C_4H_6

Ⓑ C_4H_{10}

(١٦) المركب الذى صيغته الجزيئية C_4H_6 ينتمى إلى مركبات صيغتها العامة :

Ⓐ $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$

Ⓐ $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

Ⓑ C_nH_{2n}

Ⓑ $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

(١٧) عدد ذرات الهيدروجين فى جزىء الكاين يحتوى على 5 ذرات كربون :

Ⓐ 10

Ⓐ 12

Ⓑ 6

Ⓑ 8

(١٨) عدد ذرات الكربون فى جزىء الكاين يحتوى على 18 ذرة هيدروجين :

Ⓐ 8

Ⓐ 9

Ⓑ 7

Ⓑ 10

(١٩) الهكسان الحلقى من أمثلة الهيدروكربونات :

Ⓐ الأليفاتية غير المشبعة

Ⓐ الأليفاتية المشبعة مفتوحة السلسلة

Ⓑ الأليفاتية المشبعة الحلقية

Ⓑ الأروماتية .

(٢٠) يعتبر النفثالين من أمثلة الهيدروكربونات :

Ⓐ الأليفاتية غير المشبعة

Ⓑ الأليفاتية المشبعة

Ⓒ الحلقية المشبعة

Ⓓ الحلقية غير المشبعة (الأروماتية)

(٢١) الصيغة  تحتوى على ذرة كربون ، ذرة هيدروجين .

Ⓐ 10 - 18

Ⓑ 14 - 28

Ⓒ 14 - 10

Ⓓ 10 - 10

(٢٢) جميع الصيغ الكيميائية الآتية صحيحة عدا :

Ⓐ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

Ⓑ $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$

Ⓒ $\text{CH}_2 = \text{C} \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$

Ⓓ $\text{H} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{H}$

(٢٣) أى من أزواج المركبات الآتية أيزوميران ؟

Ⓐ C_3H_8 , C_4H_{10}

Ⓑ C_2H_2 , C_2H_6

Ⓒ HCOOCH_3 , CH_3COOH

Ⓓ CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

(٢٤) أى من أزواج المركبات الآتية أيزوميران ؟

Ⓐ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$

Ⓑ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}_2\text{H}_5$

Ⓒ $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$, HCOOC_2H_5

Ⓓ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$, CH_3COCH_3

(٢٥) فى الشكل المقابل :

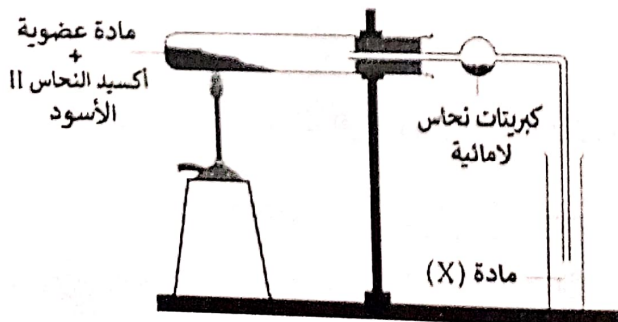
عند استبدال محلول المادة (X) بمحلول الصودا الكاوية :

Ⓐ لا يحدث تعكير .

Ⓑ يتكون أحد أملاح الصوديوم .

Ⓒ يتكون أحد املاح الكربونات الذائبة .

Ⓓ جميع ما سبق .





الألكانات

الباب الخامس



(١) الغاز الذي نسبته الحجمية أكبر من الغازات الأخرى في الغاز الطبيعي :

أ) الميثان

ب) الإيثان

ج) الإيثانين

د) الإيثان

(٢) عند التقطير الجاف لأسيتات الصوديوم اللامائية مع الجير الصودي ينتج :

أ) ميثان وملح حامضي غير عضوي

ب) ميثان وملح قاعدي غير عضوي

ج) ميثان وملح قاعدي عضوي

د) إيثان وملح قاعدي غير عضوي

(٣) عند التقطير الجاف لملح C_2H_5COONa مع الجير الصودي ينتج :

أ) CH_4

ب) C_2H_6

ج) C_2H_4

د) C_3H_8

(٤) عدد الألكانات الغازية :

أ) 2

ب) 3

ج) 4

د) 5

(٥) أول الكان سائل عند درجة حرارة الغرفة :

أ) CH_4

ب) C_3H_8

ج) C_8H_{18}

د) C_5H_{12}

(٦) كل مما يأتي من أمثلة الهيدروكربونات الأروماتية عدا :

أ) البنزين العطري

ب) الجازولين

ج) النفثالين

د) الأنثراسين

(٧) تحتوي اسطوانات البوتاجاز في المناطق الحارة على نسبة أقل من غاز :

البيوتان (ب)

البروبان (أ)

الايثان (ج)

الميثان (ح)

(٨) أيًا من هذه المركبات درجة غليانه أكبر ؟

2 - ميثيل بيوتان (ب)

هكسان عادي (أ)

بروبان عادي (ج)

2 - ميثيل بروبان (ح)

(٩) إذا كانت درجات غليان أربع مركبات (الميثان ، الايثان ، البروبان ، البيوتان)

(-0.5°C , -88.6°C , -164°C , -42.1°C) دون ترتيب - فإن درجة غليان البروبان :

-164°C (ب)

-0.5°C (أ)

-88.6°C (ج)

-42.1°C (ح)

(١٠) عند احتراق غاز الميثان فإن التغير في عدد تأكسد الكربون يساوي :

+ 8 (ب)

+ 2 (أ)

- 2 (ج)

- 4 (ح)

(١١) تفاعل الميثان مع الهالوجينات في وجود الأشعة فوق البنفسجية من تفاعلات :

الاستبدال (ب)

الإحلال (أ)

الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان . (ج)

النزع (ح)

(١٢) نحصل على مادة مخدرة عند تفاعل :

1 mol من الميثان مع وفرة من الكلور (أ)

3 mol من الميثان مع 1 mol من الكلور (ب)

1 mol من الميثان مع 3 mol من الكلور (ج)

1 mol من الميثان مع 1 mol من الكلور (د)

(١٣) المركب العضوي الناتج من تفاعل مول من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور :

كلوريد الميثيلين (ب)

كلوريد الميثيل (أ)

رابع كلوريد الكربون (ج)

الكلوروفورم (ح)

(١٤) عدد مولات غاز HCl الناتجة من تفاعل mol من غاز الميثان مع وفرة من غاز الكلور في وجود UV :

2 mol (ب)

4 mol (د)

1 mol (أ)

3 mol (ج)

(١٥) ما النواتج الرئيسية عند تفاعل الميثان مع الكلور ؟

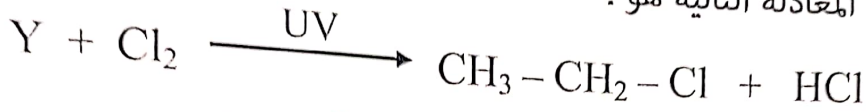
كلورورميثان وكلوريد الهيدروجين (ب)

ثنائي كلورورميثان وثلاثي كلورورميثان (د)

كلورورميثان وهيدروجين (أ)

ثنائي كلورورميثان وهيدروجين (ج)

(١٦) المركب (Y) في المعادلة التالية هو :



C₂H₄ (ب)

CH₄ (د)

C₂H₆ (أ)

C₂H₂ (ج)

(١٧) نحصل على مركبات ذات عدد أقل من ذرات الكربون من مركبات تحتوى على عدد أكبر بعملية :

التكسير الحرارى الحفزي (ب)

الاستبدال (د)

البلمرة (أ)

الهيدرة (ج)

(١٨) عند تكسير الأوكتاديكان C₁₈H₃₈ ماذا يحتمل أن يكون الناتج ؟

C₉H₁₆ (ب)

CO₂ (د)

C₉H₁₈ (أ)

C₁₈H₃₆ (ج)

(١٩) مركب (A) مخدر توقف استخدامه ، مركب (B) يستخدم في عملية التنظيف الجاف - الصيغة العامة للمركبين هي :

C_nH_{2n-1} Cl₃ (ب)

C_nH_{2n+1} Cl₃ (د)

C_nH_{2n} Cl₃ (أ)

C_nH_{2n+2} Cl₃ (ج)

(٢٠) تحتوى الفريونات على عناصر :

الكربون والهيدروجين (أ)

الكربون والكلور فقط (ج)

الكلور والفلور فقط (ب)

الكربون والفلور والكلور . (د)

(٢١) يؤدي تسرب غاز إلى الهواء الجوى إلى تآكل طبقة الأوزون :

- ① CH_4
② $CH_3CH_2CH_3$
③ CF_2Cl_2
④ CH_3CHF_2

(٢٢) خطوات الحصول على الغاز المائى من أسيتات الصوديوم :

- ① تقطير جاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع بخار الماء في الظروف العادية .
② تقطير جاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع خليط من ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء والتسخين .
③ التقطير الجاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع بخار الماء $725^{\circ}C$ في وجود عامل حفاز .
④ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٢٣) خطوات الحصول على مادة مخدرة توقف إستخدامها من أسيتات الصوديوم :

- ① تقطير جاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع بخار الماء في وجود حرارة وعامل حفاز .
② تقطير جاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع خليط من ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء والتسخين .
③ التقطير الجاف ثم تفاعل الغاز الناتج مع الكلور في وجود UV بنسبة 3 : 1
④ التقطير الجاف ثم تفاعل مول الغاز الناتج مع وفرة من غاز الكلور عند $400^{\circ}C$

(٢٤) خطوات الحصول على الفريون من خلاص الصوديوم :

- ① تقطير تجزيئى ثم هليجنة
② تقطير إتلافي ثم هليجنة بالكلور
③ تقطير جاف ثم هليجنة بالكلور
④ تقطير جاف ثم هليجنة بالكلور والفلور

(٢٥) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب 2- برومو - 5,4 - ثنائى كلورو بنتان :

- ① 4- برومو - 2,1 - ثنائى كلورو بنتان
② 2,2 - ثنائى كلورو - 4 - برومو بنتان
③ 4- برومو - 2- كلورو - 2- كلورو بنتان
④ 2,1 - ثنائى كلورو - 4 - برومو بنتان

(٢٦) الاسم حسب نظام الأيوباك لهيدروكربون اليقاتي مشبع مفتوح السلسلة يحتوي الجزىء منه على ذرات كربون ولا يحتوي على مجموعات ميثيلين :

Ⓐ 2, 2 - ثنائى ميثيل بروبان

Ⓑ 4, 3, 2 - ثلاثى كلورو بنتان

Ⓒ 3, 2 - ثنائى ميثيل بيوتان

Ⓓ (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٢٧) يسمى المركب $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 1- كلورو بيوتان

Ⓑ 4- كلورو - 3- ميثيل بيوتان

Ⓒ 1- كلورو - 2- ميثيل بيوتان

Ⓓ 1- كلورو - 2- ميثيل بروبان

(٢٨) يسمى المركب CHBrClCF_3 حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2 - برومو - 2- كلورو - 1,1,1 - ثلاثى فلورو ميثان .

Ⓑ 1 - برومو - 1- كلورو - 2,2,2 - ثلاثى فلورو ايثان .

Ⓒ 2 - برومو - 2- كلورو - 1,1,1 - ثلاثى فلورو ايثان .

Ⓓ ثنائى برومو ثنائى كلورو ثلاثى فلورو ايثان .

(٢٩) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 3 - بروبييل بنتان

Ⓑ 4 - إيثيل هكسان

Ⓒ 3 - إيثيل هكسان

Ⓓ 1,1 - ثنائى إيثيل بيوتان

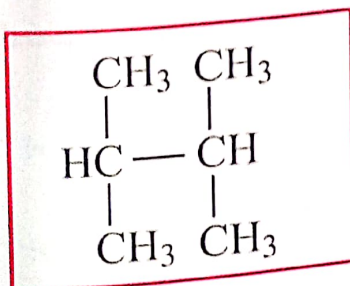
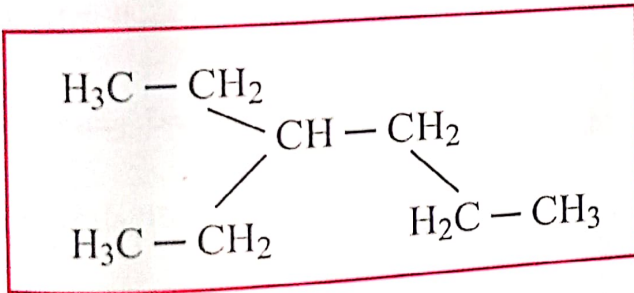
(٣٠) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2, 3 - ثنائى ميثيل بيوتان

Ⓑ هكسان

Ⓒ 2 - بروبييل بروبان

Ⓓ رباعى ميثيل إيثان



(٣١) يسمي المركب $C.(CH_3)_3Cl$ حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان .

Ⓑ 1 - كلورو 1,1,1 - ثلاثي ميثيل ميثان .

Ⓒ 1 - كلورو بيوتان .

Ⓓ 2 - كلورو بيوتان .

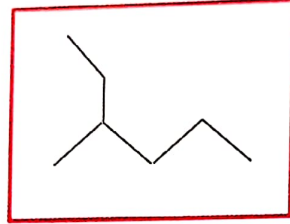
(٣٢) يسمي المركب الآتي حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 4 - إيثيل بنتان

Ⓑ 3 - إيثيل بنتان

Ⓒ 3 - ميثيل هكسان

Ⓓ 4 - ميثيل هكسان



(٣٣) الألكان الذي تنطبق عليه التسمية الصحيحة حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2 - إيثيل بنتان

Ⓑ 3 - بروبيل هكسان

Ⓒ 4,3 - ثنائي ميثيل بيوتان

Ⓓ 2,2 - ثنائي ميثيل بروبان

(٣٤) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 1 - إيثيل - 4 - بنتاين :

Ⓐ 1 - هبتاين

Ⓑ 1 - هكساين

Ⓒ 6 - ميثيل - 1 - هكساين

Ⓓ 6 - هبتاين

(٣٥) يحتوي مركب 2 - ميثيل بنتان على عدد من مجموعات الميثيلين يساوي :

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4

(٣٦) يحتوي مركب 2 - ميثيل بنتان على عدد من مجموعات الميثيل - CH_3 يساوي :

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4

(٣٧) هيدروكربون ذو سلسلة مستمرة وأحد أيزوميرات المركب 3- إيثيل - 2 - ميثيل هكسان :

Ⓐ 4,3 - ثنائي ميثيل هبتان

Ⓑ ١ نونان

Ⓒ ٤ أوكتان

Ⓓ 3- إيثيل هكسان

(٣٨) عدد الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية C_6H_{14} :

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4

(C = 12 , H = 1)

(٣٩) عدد الصيغ البنائية المحتملة لألكان كتلته المولية 72 g/mol :

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4

(٤٠) عدد الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية C_3H_7Br :

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4

(٤١) عدد الصيغ البنائية المحتملة للصيغة الجزيئية $C_3H_6Br_2$:

Ⓐ 3

Ⓑ 2

Ⓒ 5

Ⓓ 4

(٤٢) التسمية الصحيحة لأحد أيزوميرات الصيغة الجزيئية C_4H_9Cl هي :

Ⓐ 1 - كلورو - 2 - ميثيل بروبان

Ⓑ 2 - كلورو - 1 - ميثيل بروبان

Ⓒ 3 - كلورو بيوتان

Ⓓ 1 - كلورو - 3 - ميثيل بروبان

(٤٣) عدد الأيزوميرات المتفرعة للألكان الناتج من التقطير الجاف لملاح $C_5H_{11}COONa$ يساوي :

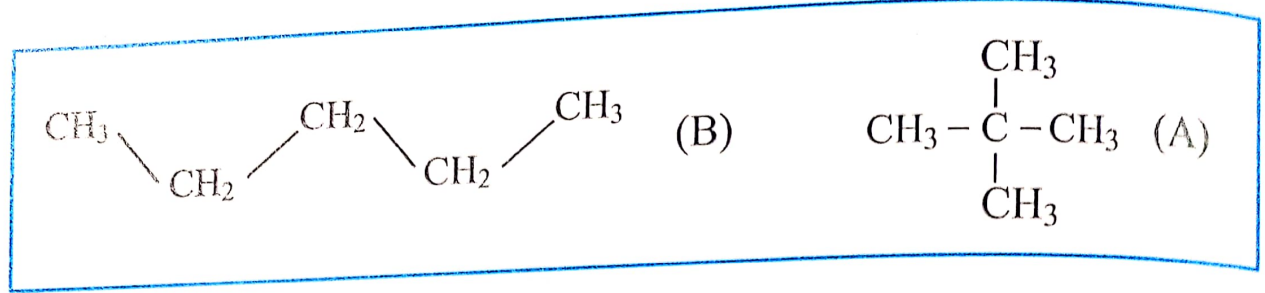
Ⓐ 4

Ⓑ 3

Ⓒ 1

Ⓓ 2

(٤٤) يختلف المركبان (A) ، (B) في :



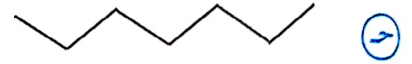
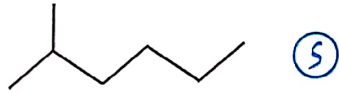
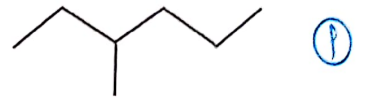
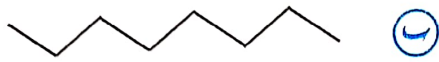
Ⓐ الكتلة المولية

Ⓑ الخواص الفيزيائية والكيميائية

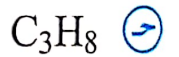
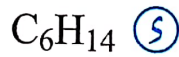
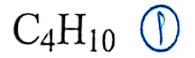
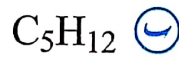
Ⓒ الصيغة الجزيئية

Ⓓ الصيغة الأولية

(٤٥) أي الهياكل البنائية (أيزوميرات) التالية لا يمثل أيزوميراً للهبثان ؟



(٤٦) جميع الصيغ الآتية تمثل هيدروكربون اليقات مشبع متفرع ما عدا :



(٤٧) عدد الروابط سيجمما بين ذرات الكربون في الألكانات يساوى :

Ⓐ مجموع ذرات الهيدروجين + 1

Ⓑ مجموع ذرات الألكان + 2

Ⓒ مجموع ذرات الكربون - 1

Ⓓ مجموع ذرات الكربون - 2

(٤٨) عدد الروابط سيجمما بين ذرات الكربون والهيدروجين في البارافينات يساوى :

Ⓐ عدد ذرات هيدروجين الألكان

Ⓑ مجموع ذرات الألكان + 1

Ⓒ مجموع ذرات الألكان - 1

Ⓓ عدد ذرات كربون الألكان

(٤٩) عدد الروابط سيجمما في البارافينات يساوى : (حيث n عدد ذرات الكربون) :

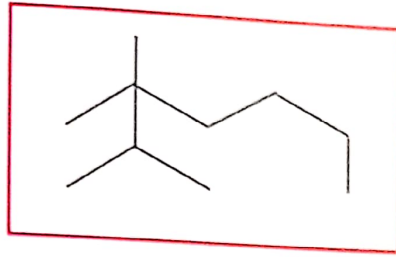
Ⓐ $(n - 1)$

Ⓑ $(3n + 1)$

Ⓒ $(3n + 2)$

Ⓓ $(3n - 1)$

(٥٠) عدد ذرات الهيدروجين في جزىء المركب المقابل يساوى :



22 (أ)

24 (ب)

25 (ج)

10 (د)

(٥١) الهيدروكربون الذى يحتوى 22 g منه على 3.01×10^{23} جزىء تكون صيغته العامة :

(C = 12 , H = 1)

C_nH_{2n} (ب)

C_nH_{2n+2} (أ)

C_nH_{2n-1} (د)

C_nH_{2n-2} (ج)

(٥٢) الوقود السائل الذى يتحول له الغاز المائى بطريقة فيشر تروبش قد يكون :

N_2O_4 (أ)

C_2H_6 (ب)

C_8H_{18} (ج)

CH_4 (د)

(٥٣) مشتق هالوجينى لألكان صيغته الجزيئية C_3H_7X ينتمى إلى مركبات صيغتها العامة :

$C_nH_{2n+1}X$ (ب)

$C_nH_{2n+2}X$ (أ)

$C_nH_{2n}X$ (د)

$C_nH_{2n-2}X$ (ج)

(٥٤) عدد مولات بخار الماء الناتجة من إحتراق mol من الكان C_xH_y :

X (ب)

X + 1 (أ)

Y (د)

$\frac{X + y}{2}$ (ج)

(٥٥) ما عدد مولات الأكسجين اللازمة لإحتراق 2 mol من الكان إحتراقاً تاماً. (n = عدد ذرات الكربون)

$(3n + 1)/2$ (ب)

n + 2 (أ)

3n + 1 (د)

2n + 3 (ج)

(٥٦) الحجم الكلى للغاز المائى الناتج من تفاعل 1.5 L ميثان مع كمية كافية من بخار الماء فى الظروف المناسبة للتفاعل :

6 L (ب)

4 L (أ)

12 L (س)

8 L (ح)

(٥٧) تبعاً للتفاعل :



إذا علمت أن الهواء الجوى يحتوى على 20 % من حجمه أكسجين - فإن حجم الهواء اللازم للتفاعل مع 20 L من غاز الميثان يساوى :

200 L (ب)

40 L (أ)

100 L (س)

10 L (ح)

(٥٨) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتى احتراقاً تاماً فى وفرة من الأكسجين ثم إمرار بخار الماء الناتج على كبريتات النحاس اللامائية البيضاء فزادت كتلتها بمقدار 72 g فإن الألكان المحترق هو :

(H = 1 , O = 16)

C₄H₁₀ (ب)

C₃H₈ (أ)

C₆H₁₄ (س)

C₅H₁₂ (ح)

(٥٩) عند احتراق 1 mol من الكان اليفاتى احتراقاً تاماً فى وفرة من الأكسجين ثم إمرار غاز CO₂ الناتج فى محلول ماء الجير الرائق فتكون راسب أبيض كتلته 200 g فإن الألكان المحترق هو :

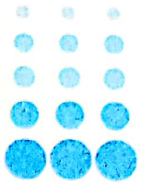
(Ca = 40 , C = 12 , O = 16 , H = 1)

C₂H₆ (ب)

C₃H₈ (أ)

C₆H₁₄ (س)

C₅H₁₂ (ح)



(١) يحضر الإيثين معملياً من :

- Ⓐ تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع الكحول الإيثيلي عند 180°C .
Ⓑ تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع الكحول الإيثيلي عند 80°C .
Ⓒ التحلل الحراري لكبريتات الإيثيل الهيدروجينية عند 180°C .
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

(٢) تحضير الإيثين في المعمل من تفاعلات :

- Ⓐ الاستبدال Ⓑ النزع
Ⓒ الإضافة Ⓓ الألكلة

(٣) عدد الألكينات الغازية :

- Ⓐ 2 Ⓑ 3
Ⓒ 4 Ⓓ 5

(٤) أي المركبات الآتية هو الأقل تطايراً ؟

- Ⓐ البنزين Ⓑ الهكسين
Ⓒ البروبين Ⓓ الهبتين

(٥) يمكن تحويل الأوليفينات إلى بارافينات عن طريق عملية :

- Ⓐ الهدرجة Ⓑ الهيدرة
Ⓒ الهلجنة Ⓓ التحلل المائي

(٦) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 1 mol من 3 - ميثيل - 1 - بيوتين :

- Ⓐ 1 Ⓑ 2
Ⓒ 3 Ⓓ 4

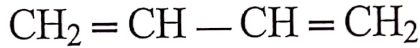
(٧) يتفاعل غاز الإيثين مع البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون مكوناً :

- Ⓐ 1,1 - ثنائي برومو إيثان .
Ⓑ 2,1 - ثنائي برومو إيثان .
Ⓒ برومو إيثين .
Ⓓ برومو إيثان .

(٨) عند إضافة mol من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون إلى 1 - بيوتين يتكون :

- Ⓐ $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
Ⓑ $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_3$
Ⓒ $\text{CH}_3-\text{CH Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
Ⓓ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2 \text{ Br}$

(٩) عند إضافة 3 mol من البروم المذاب في CCl_4 إلى مول من المركب المقابل :



- Ⓐ يزول اللون الأحمر
Ⓑ تقل حدة اللون ولكنه لا يزول
Ⓒ يظل اللون الأحمر كما هو لعدم حدوث تفاعل
Ⓓ يتفاعل المركب مع 1 mol من البروم فقط .

(١٠) إضافة أي مركب أحد شقيه هيدروجين إلى الكين غير متماثل يتبع قاعدة :

- Ⓐ باير
Ⓑ فوهرلر
Ⓒ بريزليوس
Ⓓ ماركونيكوف

(١١) تنطبق قاعدة ماركونيكوف على تفاعل :

- Ⓐ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2$
Ⓑ $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HBr}$
Ⓒ $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{Br}_2$
Ⓓ $\text{C}_3\text{H}_6 + \text{HBr}$

(١٢) عند إضافة كلوريد الهيدروجين إلى البروبين يتكون :

- Ⓐ $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{Cl}$
Ⓑ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
Ⓒ $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
Ⓓ $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$

(١٣) عند إضافة HBr إلى 2 - ميثيل - 1 - بروبين يتكون :

- Ⓐ 1 - برومو بيوتان .
Ⓑ 2 - برومو بروبان .
Ⓒ 1 - برومو - 2 - ميثيل بروبان .
Ⓓ 2 - برومو - 2 - ميثيل بروبان .

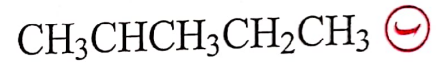
(١٤) جميع ما يلي يصف تفاعل باير عدا :

- Ⓐ تفاعل الإضافة
Ⓑ تفاعل أكسدة واختزال
Ⓒ يستخدم للكشف عن عدم التشبع
Ⓓ ينتج عنه كحولات أحادية الهيدروكسيل

(١٥) عند أكسدة الإيثين يتكون ما يلي عدا :

- Ⓐ إيثيلين جليكول
Ⓑ 1,2 - ثنائي هيدروكسي إيثان
Ⓒ مركب مشبع
Ⓓ كحول إيثيلي

(١٦) عند تفاعل 3 - ميثيل - 1 - بيوتين مع محلول برمنجنات البوتاسيوم في وسط قلوي يتكون :



(١٧) أي مما يلي يصف تفاعل الإيثين مع محلول فوق أكسيد الهيدروجين :

- Ⓐ تفاعل أكسدة واختزال
Ⓑ يسمى تفاعل باير
Ⓒ تفاعل استبدال
Ⓓ يستخدم في الكشف عند عدم التشبع

(١٨) عند تسخين الكحول الإيثيلي مع حمض الكبريتيك المركز 180°C ثم إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية إلى المركب العضوي الناتج - أي مما يلي غير صحيح ؟

- Ⓐ يختفى لون البرمنجنات البنفسجي .
Ⓑ يحدث نزع ثم أكسدة واختزال .
Ⓒ يحدث نزع ثم إضافة .
Ⓓ يتكون الكين ثنائي الهيدروكسيل .

(١٩) للتمييز بين غاز الايثان والايثين يستخدم محلول :

Ⓐ برمنجنات بوتاسيوم محمضة .

Ⓑ البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون .

Ⓒ برمنجنات بوتاسيوم قلوية .

Ⓓ (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٢٠) للحصول على مركب صيغته الجزيئية $C_2H_6O_2$ من مركب صيغته الجزيئية C_2H_6O تجري عملية ثم عملية :

Ⓐ نزع ماء - أكسدة

Ⓑ نزع ماء - هدرجة

Ⓒ نزع ماء - هليجنة

Ⓓ هيدرة - أكسدة

(٢١) يتكون البولي إيثين من بلمرة الإيثين - أى من ظروف التفاعل الآتية تؤدي إلى أسرع معدل تفاعل ؟

Ⓐ درجة الحرارة المنخفضة والضغط المنخفض .

Ⓑ درجة الحرارة المرتفعة والضغط المرتفع

Ⓒ درجة الحرارة المرتفعة والضغط المنخفض .

Ⓓ درجة الحرارة المنخفضة والضغط المرتفع

(٢٢) ترتبط جزيئات البوليمر مع بعضها بروابط :

Ⓐ تساهمية

Ⓑ أيونية

Ⓒ هيدروجينية

Ⓓ تناسقية

(٢٣) الاسم الكيميائي للـ PVC :

Ⓐ بولي بروبين

Ⓑ بولي كلورو إيثين .

Ⓒ بولي فاينيل كلوريد

Ⓓ بولي كلورو إيثان .

(٢٤) تكوين بولي فاينيل كلوريد من أمثلة بلمرة :

Ⓐ التكاثف

Ⓑ الإضافة

Ⓒ الاستبدال

Ⓓ النزع

(٢٥) الإسم الكيميائي للتفلون :

Ⓐ بولى رباعى فلورو ايثين

Ⓐ رباعى فلورو ايثين

Ⓔ بولى رباعى فلورو ايثان

Ⓒ كلوريد فاينيل

(٢٦) البوليمر الناتج من بلمرة جزيئات $CF_2 = CF_2$ يسمى :

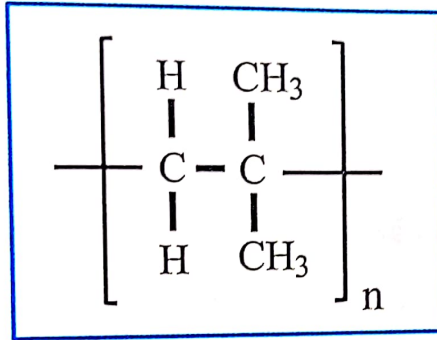
Ⓐ المطاط

Ⓐ البلاستيك

Ⓔ بولى فينيل كلوريد

Ⓒ التفلون

(٢٧) أى المواد التالية تُعد مونيمر لتحضير البوليمر المقابل :



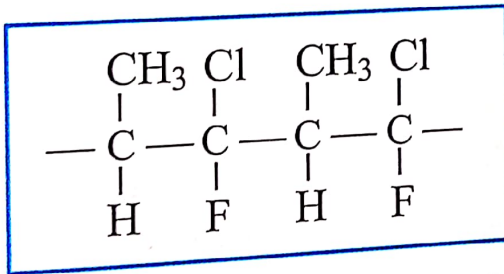
Ⓐ 1- بيوتين

Ⓐ البروبين

Ⓒ 2- بيوتين

Ⓔ 2- ميثيل بروبين

(٢٨) أى المونوميرات الآتية يستخدم فى تحضير ذلك البوليمر المقابل ؟

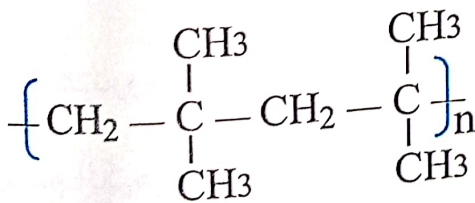


Ⓐ $CFCH_3 = CHCl$

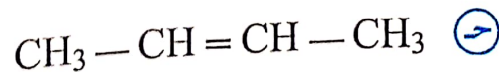
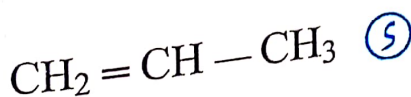
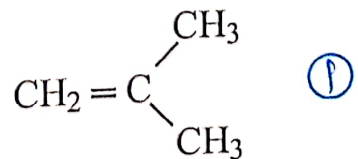
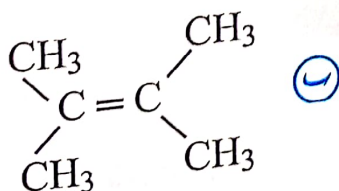
Ⓐ $CClCH_3 = CHF$

Ⓒ $CHCH_3 = CFC1$

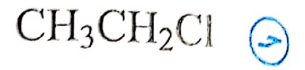
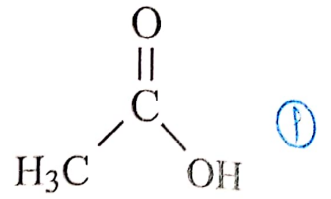
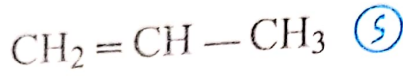
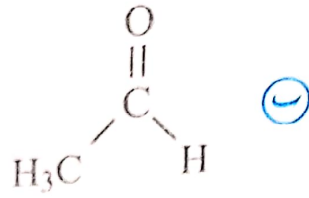
Ⓔ $CClCH_3 = CFC1$



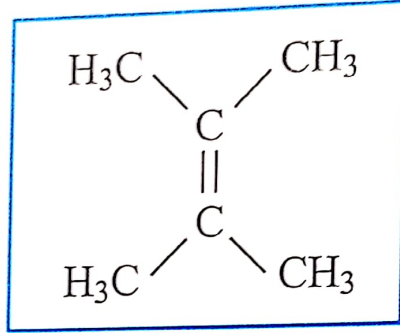
(٢٩) الصيغة البنائية للمونومر المكون للبوليمر المقابل هى :



(٣٠) المركب الذى يمكن أن يكون مونومرًا لتفاعلات البلمرة بالإضافة :



(٣١) المركب المقابل يسمى حسب نظام الأيوباك :



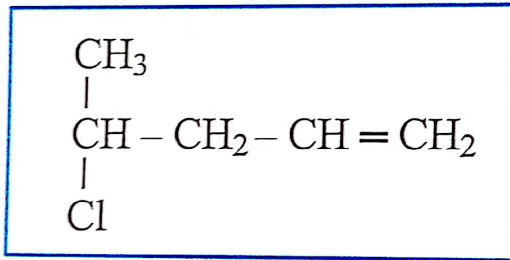
Ⓐ رباعى ميثيل إيثن .

Ⓑ 2,1,1 - ثلاثى ميثيل - 1 - بروبين .

Ⓒ 3,2 - ثنائى ميثيل - 2 - بيوتين .

Ⓓ 3 - هكسين .

(٣٢) المركب المقابل يسمى حسب نظام الأيوباك :



Ⓐ 4 - كلورو - 1 - بنتين

Ⓑ 1 - كلورو - 1 - ميثيل - 3 - بيوتين

Ⓒ 4 - كلورو - 4 - ميثيل - 1 - بيوتين

Ⓓ 1 - كلورو - 4 - بنتين

(٣٣) المركب $\text{Cl} \cdot \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

Ⓑ 1 - كلورو - 2 - بيوتين

Ⓐ 4 - كلورو - 2 - بيوتين

Ⓓ 3 - بنتين

Ⓒ 2 - بنتين

(٣٤) المركب $\text{CH}_3 \text{I} - \text{C} = \text{C} - \text{I} (\text{CH}_3)$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2,1 - ثنائى أيودو - 1,2 - ثنائى ميثيل إيثن .

Ⓑ 2 - أيودو - 3 - أيودو - 2 - بيوتين .

Ⓒ 2,3 - ثنائى أيودو - 2 - بيوتين .

Ⓓ 2,3 - ثنائى أيودو - 2 - ميثيل - 1 - بروبين .

(٣٥) المركب CH_2CHCl_3 يسمى حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 1,1,1 - ثلاثي كلورو بروبان .

Ⓑ 1,1,1 - ثلاثي كلورو بروبين .

Ⓒ 3,3,3 - ثلاثي كلورو بروبين .

Ⓓ 3,3,3 - ثلاثي كلورو بروبان .

(٣٦) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب 1 - ميثيل - 3 - بيوتين :

Ⓐ 4 - ميثيل - 1 - بيوتين .

Ⓑ 1 - بنتن .

Ⓒ 1 - هكسين .

Ⓓ 2 - بنتن ،

(٣٧) عدد الروابط سيجما بين ذرات الكربون وبعضها في مركب 3 - ميثيل - 1 - بيوتين :

Ⓐ 4

Ⓑ 10

Ⓒ 14

Ⓓ 13

(٣٨) عدد المتشاكلات الجزيئية غير المشبعة للمركب C_5H_{10} :

Ⓐ 3

Ⓑ 4

Ⓒ 5

Ⓓ 6

(٣٩) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير حلقى يحتوى على (5) ذرات كربون ، (3) روابط مزدوجة :

Ⓐ C_5H_{10}

Ⓑ C_5H_6

Ⓒ C_5H_8

Ⓓ C_5H_4

(٤٠) أيّ مما يلى لا يتغير بتغير عدد ذرات الكربون في الالكين :

Ⓐ الصيغة الكيميائية

Ⓑ الصيغة الجزيئية

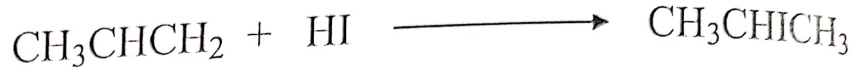
Ⓒ الصيغة البنائية

Ⓓ الصيغة الأولية

(٤١) يمكن تحويل هيدروكربون غير مشبع إلى هيدروكربون مشبع عن طريق عملية :

- ١) الهدرجة
٢) الأكسدة
٣) جميع ما سبق
٤) الهلجنة

(٤٢) المعادلة الآتية :

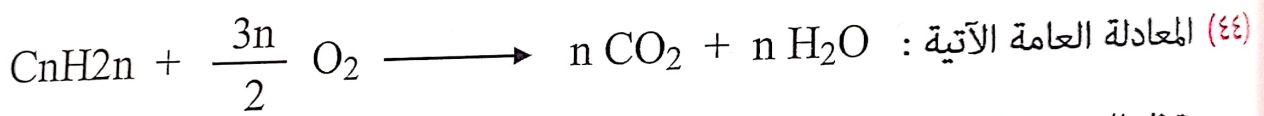


تمثل تفاعل :

- ١) استبدال
٢) نزع
٣) إضافة
٤) تكاثف

(٤٣) يمكن الحصول على البروبان من الكحول البروبيلي باستخدام الخطوات التالية :

- ١) أكسدة ثم تعادل ثم تقطير جاف
٢) نزع ثم أكسدة
٣) نزع ثم إضافة
٤) أكسدة ثم إضافة



تمثل الاحتراق التام لمركبات :

- ١) الهيدروكربونات المشبعة
٢) الألكينات
٣) الألكانات
٤) الألكاينات

(٤٥) عند احتراق الكين صيغته C_xH_y في الهواء الجوى فإن عدد مولات الأكسجين اللازمة لذلك :

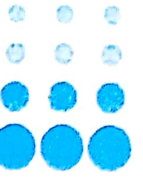
- ١) $(X+Y)/4$
٢) $(X+Y)/2$
٣) $X+Y$
٤) $2X + Y/2$

(٤٦) الحجم الذى يشغله 6 g من غاز الإيثان يماثل الحجم الذى يشغله من غاز الإيثين

at STP .

(C = 12 , H = 1)

- ١) 6 g
٢) 5.6 g
٣) 5 g
٤) 4.67 g



(١) عند تنقيط الماء على كربيد الكالسيوم وجمع الغاز مباشرة ينتج كل ما يلي عدا :

- (أ) ماء الجير
(ب) الإيثانين
(ج) الإيثين
(د) غازى الفوسفين وكبريتيد الهيدروجين

(٢) يحضر الإيثانين بكميات كبيرة عن طريق :

- (أ) تنقيط الماء على كربيد كالسيوم
(ب) هيدرة الإيثين
(ج) التسخين الشديد للغاز الطبيعى ثم التبريد السريع
(د) أكسدة الإيثين

(٣) أى المحاليل الآتية يتفاعل مع كل من غازى كبريتيد الهيدروجين والفوسفين ؟

- (أ) NaOH
(ب) H₂SO₄ المركز
(ج) Ca(OH)₂
(د) CuSO₄ فى حمض كبريتيك مخفف

(٤) فى التفاعل التالى احتراق غير تام للبروبانين : $C_3H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2X + 2Y + Z$

أى المواد الآتية تحل محل (X) ، (Y) ، (Z) بالترتيب الصحيح لوزن هذا التفاعل ؟

(أ) X: CO₂(g) ، Y: H₂O(v) ، Z : C(s)

(ب) X: CO₂(g) ، Y: C(s) ، Z : H₂O(v)

(ج) X: CO (g) ، Y: C(s) ، Z : H₂O(v)

(د) X: CO (g) ، Y: H₂O(v) ، Z : C(s)

(٥) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق مول واحد من الإيثانين احتراقاً تاماً عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع 1 mol منه :

- (أ) أكبر من
(ب) أقل من
(ج) يساوى
(د) ضعف

(١) عند إضافة 2 mol من الهيدروجين إلى 2,2 mol من ثنائي ميثيل - 3 - هبتاين يتكون :

Ⓐ 2,2 - ثنائي ميثيل - 3 - هبتين

Ⓑ 2,2 - ثنائي إيثيل هبتان

Ⓒ 2,2 - ثنائي ميثيل هبتان

Ⓓ 2,2 - ثنائي إيثيل - 3 - هبتين

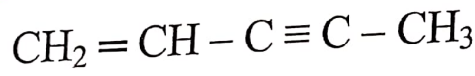
(٧) يلزم لتشبع مول واحد من المركب المقابل من جزيئات الهيدروجين .

Ⓐ 1 mol

Ⓑ 2 mol

Ⓒ 3 mol

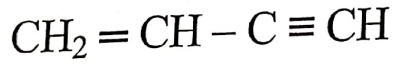
Ⓓ 4 mol



(٨) يلزم لتشبع مول واحد من المركب المقابل مول من ذرات الهيدروجين

Ⓐ 6

Ⓑ 3



Ⓒ 6 X عدد أفوجادرو

Ⓓ 3 X عدد أفوجادرو

(٩) عدد مولات ذرات الهيدروجين اللازمة لتحويل مركب 4 - ميثيل - 2 - بنتاين إلى هيدروكربون مشبع :

Ⓐ 4 mol وينتج 2 - ميثيل بنتان

Ⓑ 4 mol وينتج 4 - ميثيل بنتان

Ⓒ 2 mol وينتج 4 - ميثيل بنتان

Ⓓ 2 mol وينتج 2 - ميثيل بنتان

(١٠) أحد المركبات التالية لا يزيل لون البروم المذاب في CCl_4 :

Ⓐ الإيثين

Ⓑ الإيثان

Ⓒ البروبين

Ⓓ البروبين

(١١) للكشف عن عدم التشبع في الألكينات والألكاينات يستخدم التفاعل مع :

Ⓐ البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون

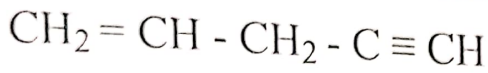
Ⓐ الهيدروجين

Ⓔ جميع ما سبق

Ⓒ أبخرة البروم

(١٢) ما اسم المركب الناتج حسب نظام الأيوباك عند اضافة البروم إلى المركب المقابل ؟ علماً بأن الإضافة تتم على الرابطة المزدوجة فقط .

Ⓐ 2,1 - ثنائي برومو - 1 - بنتاين



Ⓑ 5,4 - ثنائي برومو - 1 - بنتاين

Ⓒ 1,2 - ثنائي برومو - 1 - بنتين

Ⓔ 5,4 - ثنائي برومو - 1 - بيوتاين

(١٣) عند تفاعل mol من الأستيلين مع mol من بروميد الهيدروجين يتكون :

Ⓑ 1,1 - ثنائي برومو إيثان

Ⓐ بروميد الإيثيل

Ⓔ بروميد الفايثيل

Ⓒ الأسيتالدهيد

(١٤) عند إضافة 2 mol من يوديد الهيدروجين إلى mol من الايثاين يتكون :

Ⓑ 2,1 - ثنائي أيودوايثان

Ⓐ 2,1 - ثنائي أيودو أستيلين

Ⓔ 2,1 - ثنائي أيودو إيثيلين

Ⓒ 1,1 - ثنائي أيودو إيثان

(١٥) عند إضافة وفرة من بروميد الهيدروجين إلى mol من الايثاين يتكون :

Ⓑ 1,1 - ثنائي برومو إيثان

Ⓐ بروميد الإيثيل

Ⓔ بروميد الفايثيل

Ⓒ 2,1 - ثنائي برومو إيثان

(١٦) الاسم الشائع للمركب التالي $\text{CH}_2 = \text{CHI}$:

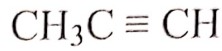
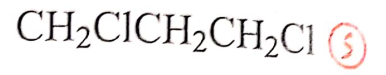
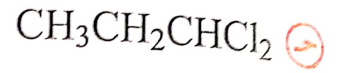
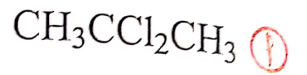
Ⓑ أيودو إيثين

Ⓐ يوديد الإيثيل

Ⓔ يوديد الفينيل

Ⓒ يوديد الفايثيل

(١٧) المركب الناتج من إضافة 2 mol من HCl إلى المركب المقابل هو :



(١٨) تطبق قاعدة ماركونيكوف عند إضافة حمض الهيدروبروميك إلى كل مما يلي عدا :

1- بنتين (أ)

البروبين (ب)

بروميد الفينيل (ج)

2- بيوتين (د)

(١٩) عند إضافة 1 mol من كلوريد الهيدروجين إلى 1 mol من الإيثانين ثم بلمرة الناتج يتكون :

بولى كلورو إيثين (أ)

التفلون (ب)

بولى كلورو إيثان (د)

بولى كلورو إيثانين (ج)

(٢٠) الهيدرة الحفزية للإيثانين تعطى :

كحول فاينيل يتحول إلى أسيتالدهيد (أ)

كحول إيثيلي (ب)

إيثان (د)

حمض أستيك (ج)

(٢١) عند الهيدرة الحفزية للإيثانين ثم أكسدة الناتج يتكون :

إيثانال (أ)

حمض ميثانويك (ب)

حمض إيثانويك (د)

إيثانول (ج)

(٢٢) عند الهيدرة الحفزية للإيثانين ثم اختزال الناتج يتكون :

إيثانال (أ)

حمض ميثانويك (ب)

حمض إيثانويك (د)

إيثانول (ج)

(٢٣) تم خلط 2 mol من HBr مع mol من غاز البروبين في إناء مغلق وبعد فترة تم إدخال mol من الإيثانين للإناء :

محتويات الإناء بعد إنتهاء التفاعل هي :

Ⓐ 2 - برومو بروبان ، برومو إيثين

Ⓐ 1- برومو بروبان ، برومو إيثين

Ⓑ 1 - برومو بروبان ، برومو إيثيل

Ⓑ 2 - برومو بروبان ، بروميد إيثيل

(٢٤) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2- ميثيل - 3 - بيوتانين

Ⓑ بنتانين

Ⓒ 4 - بيوتانين

Ⓓ 3- ميثيل -1- بيوتانين



(٢٥) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 2,2- ثنائى ميثيل - 2- هبتانين .

Ⓑ 2,2 - ثنائى ميثيل - 2- هكسائين .

Ⓒ 4,4 - ثنائى ميثيل - 5- هبتانين .

Ⓓ 4,4 - ثنائى ميثيل - 2- هبتانين .



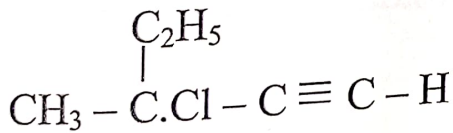
(٢٦) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

Ⓐ 3- كلورو - 3 - إيثيل - بيوتان

Ⓑ 3- كلورو - 1 - بنتانين

Ⓒ 3- كلورو - 3- ميثيل - 1- بنتانين

Ⓓ 2- كلورو - 2- إيثيل - 1- بيوتانين



(٢٧) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير حلقى الذى يحتوى على 6 ذرات كربون ، 3 روابط ثلاثية :

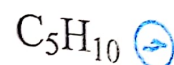
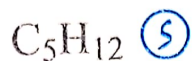
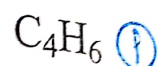
Ⓐ C_6H_8

Ⓐ C_6H_{10}

Ⓑ C_6H_2

Ⓑ C_6H_4

(٢٨) تتفاعل المركبات التالية بالإضافة ماعدا :



(٢٩) عدد الالكترونات المشاركة في تكوين جزيء واحد من الإيثاين :

6 (ب)

5 (أ)

4 (د)

10 (ج)

(٣٠) عدد الروابط باى في مول واحد من بروميد الفانيل :

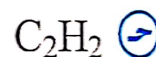
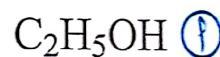
1 (ب)

6.02×10^{23} (أ)

2 (د)

$2 \times 6.02 \times 10^{23}$ (ج)

(٣١) أى هذه المركبات تحدث له عملية إزاحة الكترونية ليتحول لمركب أكثر استقراراً ؟



(٣٢) عند تفاعل مركب عضوى مع الكلور تكون مركب واحد فقط - أى مما يلى غير صحيح ؟

المركب غير مشبع . (ب)

المركب من الألكانات (أ)

المركب من الألكينات (د)

التفاعل الحادث هو عملية إضافة (ج)

(٣٣) أى هيدروكربون مما يلى سيخضع لتفاعل إحلال مع هالوجين ؟

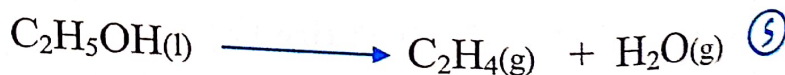
بروبين (ب)

بنزين (أ)

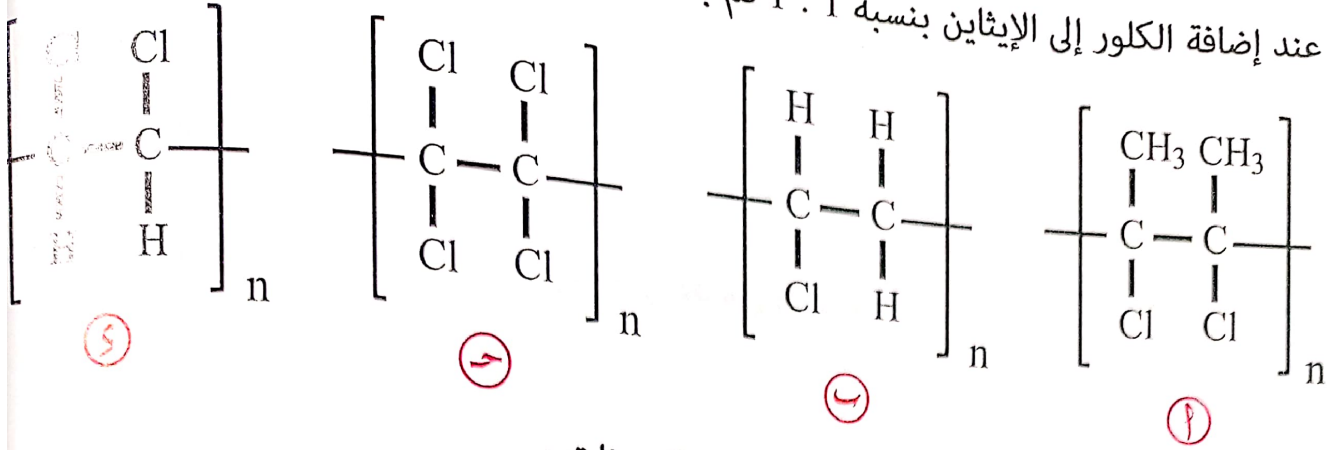
بيوتان (د)

بروبان (ج)

(٣٤) أى التفاعلات الآتية يعتبر تفاعل إضافة ؟



(٣٥) عند إضافة الكلور إلى الإيثاين بنسبة 1 : 1 ثم بلمرة الناتج يتكون :



(٣٦) نوع الروابط بين الكربون والهيدروجين في الهيدروكربونات :

- ☐ أ تساهمية قطبية ☐ ب تساهمية غير قطبية
☐ ج أيونية ☐ د تساهمية نقية

(٣٧) أقل عدد من ذرات الكربون اللازمة لتكوين جزيء من هيدروكربون غير مشبع متفرع :

- ☐ أ 4 ☐ ب 5
☐ ج 3 ☐ د 2

(٣٨) يتفاعل المول من الهيدروكربون C_xH_y مع البروم لينتج مول من $C_xH_yBr_4$ فإن الجزيء من الهيدروكربون C_xH_y يحتوي على :

- ☐ أ 2 رابطة باي ☐ ب رابطة باي
☐ ج 3 روابط باي ☐ د 4 روابط باي

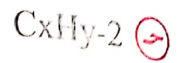
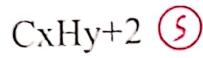
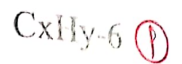
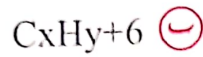
(٣٩) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير مشبع يتفاعل mol منه مع 6 mol جزيء هيدروجين لينتج هيدروكربون مشبع صيغته الجزيئية C_xH_y هي :

- ☐ أ C_xH_y-12 ☐ ب C_xH_y+12
☐ ج C_xH_y-6 ☐ د C_xH_y+6

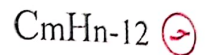
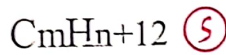
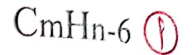
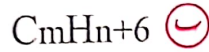
(٤٠) يتفاعل مول من هيدروكربون غير مشبع C_xH_y مع 2 ذرة بروم لينتج مركب مشبع صيغته الجزيئية :

- ☐ أ $C_xH_yBr_2$ ☐ ب $C_xH_y+2 Br_2$
☐ ج $C_xH_yBr_4$ ☐ د $C_xH_y+2 Br_4$

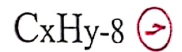
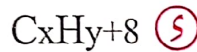
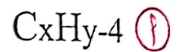
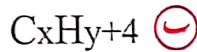
(٤١) الصيغة الجزيئية لهيدروكربون غير مشبع يتفاعل 3 mol منه مع 6 ذرة هيدروجين لينتج هيدروكربون مشبع صيغته الجزيئية C_xH_y هي :



(٤٢) عند تفاعل mol من هيدروكربون غير مشبع مع 3.612×10^{24} ذرة هيدروجين يتكون هيدروكربون مشبع صيغته C_mH_n فإن الصيغة الجزيئية للهيدروكربون الغير مشبع هي :



(٤٣) عند تفاعل 2 mol من هيدروكربون غير مشبع مع 4.816×10^{24} ذرة هيدروجين يتكون هيدروكربون مشبع صيغته C_xH_y فإن الصيغة الجزيئية للهيدروكربون الغير مشبع هي :



(٤٤) عدد مولات الأكسجين اللازمة لاحتراق mol من الكاين C_nH_m احتراقاً تاماً :

$\frac{n+m-1}{2}$ (ب)

$\frac{n+m+1}{2}$ (أ)

$n+m+1$ (د)

$n+m-1$ (ج)

(٤٥) عدد مولات بخار الماء الناتجة من احتراق mol من الكاين C_xH_y احتراقاً تاماً :

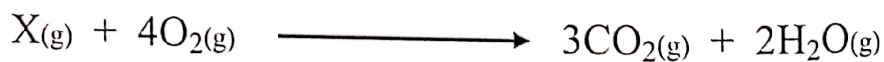
(X) (ب)

(X-1) (أ)

(X-2) (د)

(X+1) (ج)

(٤٦) المعادلة التالية تمثل احتراقاً كاملاً لغاز هيدروكربوني رمزه الافتراضي X :



الغاز هو :

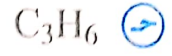
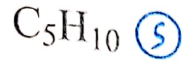
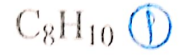
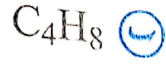
البروبان (ب)

البروبان (أ)

بيوتان (د)

بيوتين (ج)

(٤٧) الصيغة الجزيئية للهيدروكربون الذي يحترق الملول منه احتراقاً كاملاً في وجود زيادة من الأكسجين
ليعطى 4 mol من بخار الماء :



(٤٨) هيدروكربونات مشبعة درجات غليانها :

($A = 150.8^\circ C$, $B = 125.7^\circ C$, $C = 98.4^\circ C$, $D = 69^\circ C$)

فإن المركب الذي يحترق mol منه إحتراقاً تاماً ليعطى أقل نسبة من بخار الماء هو :

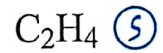
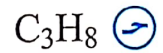
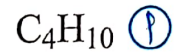
D (١)

C (ب)

B (ح)

A (٤)

(٤٩) عند احتراق 50 ml من هيدروكربون C_xH_y في وفرة من الأكسجين يتكون 200 ml من غاز CO_2
، 250 ml من بخار الماء at STP فإن الصيغة الجزيئية لهذا الهيدروكربون :



(٥٠) مركب عضوى كتلته 0.5 g يعطى عند احتراقه 1.47 g من ثاني أكسيد الكربون - تكون نسبة
الكربون به :

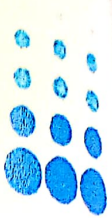
($C = 12$, $O = 16$)

80.2 % (١)

90.5 % (ب)

34.9 % (ح)

40 % (٤)



(١) عدد الذرات في الجزيء من أبسط الكان حلقى :

- 8 ①
9 ②
10 ③
12 ④

(٢) عدد مجموعات الميثيلين في الجزيء من أبسط الكان حلقى :

- 3 ①
6 ②
9 ③
Zero ④

(٣) عدد مجموعات الميثيلين في جزيء الهكسان الحلقى ، بينما عددها في جزيء البنزين العطري :

- 6 - 6 ①
6 - 0 ②
6 - 4 ③
0 - 6 ④

(٤) المركب المشبع C_6H_{12} يزيد عن أول أفراد سلسلته المتجانسة بـ مجموعات ميثيلين .

- 3 ①
4 ②
5 ③
6 ④

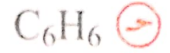
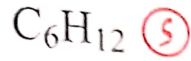
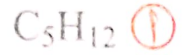
(٥) أي هذه المركبات لا يحتوي على مجموعات ميثيل ؟

- ① بنتان حلقى
② إيثيل بنتان
③ بنتان
④ إيثان

(٦) أي هذه الصيغ تدل على مركب مشبع صيغته العامة C_nH_{2n} ؟

- C_2H_4 ①
 C_4H_8 ②
 C_5H_8 ③
 $C_{10}H_{22}$ ④

(٧) كل المركبات الآتية حلقية عدا :



(٨) الصيغة الجزيئية C_6H_{12} تعبر بالضرورة عن :

(ب) الكان حلقى

(أ) هيدروكربون

(د) سيكلو هكسان

(ج) الكين

(٩) من أيزوميرات المركب الذي له الصيغة الجزيئية C_5H_{10} جميع ما يلي عدا :

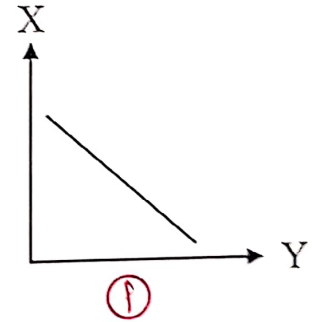
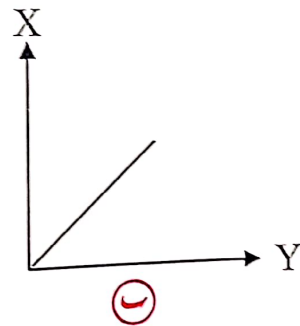
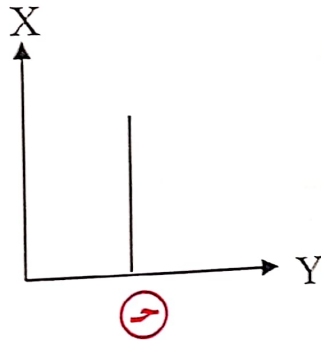
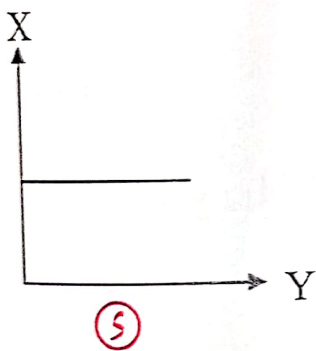
(ب) بنتين

(أ) بنتان حلقى

(د) 3-ميثيل -1-بيوتانين .

(ج) 2-ميثيل بيوتين

(١٠) الشكل الذي يعبر عن العلاقة بين درجة نشاط الألكان الحلقى (X) وقيمة الزاوية بين الروابط (Y) :



(١١) كلما قلت الزاوية في الألكان الحلقى عن 109.5° :

(أ) زاد النشاط

(ب) قل النشاط

(ج) أصبح تداخل الأوربيتالات أضعف

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .

(١٢) ترتب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب نشاطها كالاتي :

(أ) بروبان > بنتان > بيوتان

(ب) بنتان > بيوتان > بروبان

(ج) بنتان > بروبان > بيوتان

(د) بروبان > بيوتان > بنتان

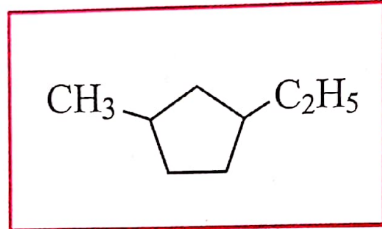
(١٣) ترتب الالكانات الحلقية تصاعدياً حسب استقرارها كالاتي :

- أ) بروبان > بنتان > بيوتان
 ب) بنتان > بيوتان > بروبان
 ج) بنتان > بروبان > بيوتان
 د) بروبان > بيوتان > بنتان

(١٤) أقل عدد من ذرات الكربون اللازمة لتكوين هيدروكربون حلقى مستقر :

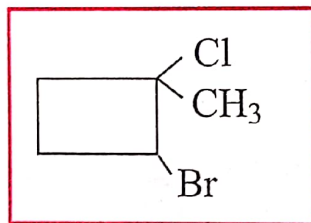
- أ) 5
 ب) 3
 ج) 4
 د) 6

(١٥) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



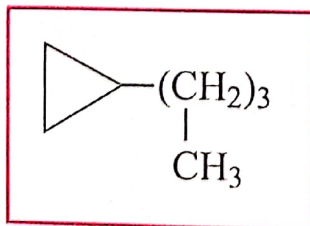
- أ) 3-ميثيل -1-إيثيل بنتان حلقى .
 ب) 1-إيثيل -3-ميثيل بنتان حلقى .
 ج) 2-إيثيل -4-ميثيل بنتان حلقى .
 د) 1-ميثيل -4-إيثيل بنتان حلقى .

(١٦) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



- أ) 1-برومو -2-كلورو -2-ميثيل بيوتان حلقى
 ب) 2-برومو -1-كلورو -1-ميثيل بيوتان
 ج) 2-برومو -1-كلورو -1-ميثيل سيكلو بيوتان .
 د) 1-برومو -2-كلورو -1-ميثيل بيوتان حلقى .

(١٧) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



- أ) 1-ميثيل -3-سيكلو بروبييل بروبان .
 ب) 1-بيوتيل بروبان حلقى .
 ج) 1-سيكلو بروبييل بيوتان .
 د) 3-بروبييل فينيل بروبان .

(١٨) هيدروكربون حلقى مشبع يحتوي الجزء منه على أربع ذرات كربون ومجموعة ميثيل واحدة :

Ⓐ 1- إيثيل بروبان حلقى

Ⓐ 1- إيثيل بروبان حلقى

Ⓑ 1- ميثيل بيوتان حلقى

Ⓑ 1- ميثيل بروبان حلقى



Ⓐ $(CH_2)_2O$

(١٩) الصيغة البنائية المكثفة للمركب

Ⓐ C_2H_4O

Ⓑ C_2H_5O

Ⓑ CO_2

(٢٠) الصيغة البنائية المكثفة للمركب المشبع ذو السلسلة المستمرة الذي صيغته الجزيئية C_6H_{12} :

Ⓐ $CH_3 - (CH_2)_4 - CH_3$

Ⓑ $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$

Ⓐ $(CH_2)_6$

Ⓑ CH_2

(٢١) عدد الأيزومرات المحتملة للصيغة C_3H_5F :

Ⓐ 2

Ⓐ 4

Ⓑ 5

Ⓑ 3

(٢٢) يمكن حساب عدد روابط سيجمما في الهيدروكربونات الأليفاتية الحلقية المشبعة من العلاقة :

حيث (n) عدد ذرات الكربون

Ⓐ $n - 1$

Ⓐ $3n - 1$

Ⓑ $3n$

Ⓑ $2n - 1$

(٢٣) المركب $CH_3CH_2CHCH_2$ ينتمي إلى :

Ⓐ الألكينات

Ⓐ الألكينات

Ⓑ الألكانات الحلقية

Ⓑ الألكانات

(٢٤) عند تفاعل mol من المركب (Y) مع mol من البروم المذاب في رابع كلوريد الكربون ينتج المركب 2،1 - ثنائي برومو بيوتان فإن المركب (Y) هو :

- Ⓐ 1- بيوتين
Ⓑ 2- بيوتانين
Ⓒ بيوتان
Ⓓ سيكلو بيوتان

(٢٥) تحتوى المركبات الدهنية على عن المركبات العطرية .

- Ⓐ نسبة أقل من الأكسجين
Ⓑ نسبة أكبر من الأكسجين
Ⓒ نسبة أقل من الهيدروجين
Ⓓ نسبة أكبر من الهيدروجين

(٢٦) طول الرابطة بين أى ذرتين كربون في جزيء C_6H_6 يكون وسطاً بين طولها في :

- Ⓐ C_2H_2 , C_2H_6
Ⓑ C_2H_6 , C_2H_4
Ⓒ C_2H_2 , C_2H_4
Ⓓ C_3H_8 , C_2H_6

(٢٧) إذا كان عدد مولات البنزين العطري الناتجة من طرف أنبوبة نيكل مسخنة للإحمرار هو 3X فإن عدد مولات الإيثاين الداخلة في الأنبوبة :

- Ⓐ 3 X
Ⓑ 6 X
Ⓒ 9 X
Ⓓ X

(٢٨) تحضير البنزين من أبخرة الفينول من تفاعلات :

- Ⓐ الاستبدال .
Ⓑ الأكسدة والاختزال
Ⓒ الإضافة
Ⓓ الهدرجة

(٢٩) عند تحضير البنزين من أبخرة الفينول - أى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ نحصل على هيدروكربون أروماتى من مشتق أروماتى .
Ⓑ يحدث لمسحوق الخارصين عملية اختزال .
Ⓒ لا يتغير عدد الروابط سيجما فى المركب العضوى .
Ⓓ نحصل على مركب غير مشبع من مركب مشبع .

(٣٠) يحضر البنزين العطري في المعمل من :

- (أ) الأستيلين (ب) بنزوات صوديوم
(ج) الفحم الحجري (د) الهكسان العادي

(٣١) الشق الناتج من نزع ذرة هيدروجين من البنزين العطري يسمى :

- (أ) شق الأريل (ب) شق الفينيل
(ج) شق الألكيل (د) شق الفايثيل

(٣٢) الشق الناتج من نزع ذرة هيدروجين من المركب الأروماتي يسمى :

- (أ) شق الأريل (ب) شق الفينيل
(ج) شق الألكيل (د) شق الفايثيل

(٣٣) جميع المركبات الآتية قابلة للبلزمة ما عدا :

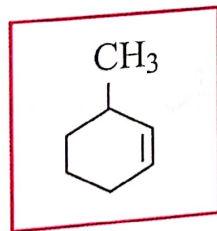
- (أ) الأستيلين (ب) الإيثيلين
(ج) الإيثان (د) البروبين

(٣٤) عند هدرجة البنزين العطري في وجود ضغط وحرارة وعامل حفاز نحصل على كل مما يلي عدا :

- (أ) الهكسان الحلقي (ب) سيكلوهكسان
(ج) الكان حلقي (د) مبيد حشري .

(٣٥) عند هدرجة المركب المقابل يتكون :

- (أ) طولوين (ب) هبتان
(ج) ميثيل هكسان حلقي (د) هبتان حلقي



(٣٦) عند تفاعل البنزين مع الكلور في ضوء الشمس UV يتكون ما يلي عدا :

- (أ) سداسي كلوروهكسان حلقي (ب) مبيد حشري
(ج) جامكسان (د) سداسي كلوروبنزين .

(٣٧) عند إمرار 60 mol من غاز الإيثاين في أنبوبة نيكل مسخنة للإحمرار ثم هليجنة المركب الناتج في UV فقط يلزم من الكلور .

60 mol (ب)

30 mol (أ)

120 mol (د)

90 mol (ج)

(٣٨) عند تفاعل البنزين مع الكلور في ضوء الشمس UV والعامل الحفاز يتكون :

جامكسان (ب)

هكسان حلقي (أ)

رابع كلوريد بنزين (د)

كلورو بنزين (ج)

(٣٩) نحصل على سداسي كلورو هكسان حلقي من تفاعل :

الكلور مع البنزين في غياب ضوء الشمس (ب)

الهيدروجين مع البنزين العطري (أ)

الكلور مع الهكسان الحلقي (د)

الكلور مع البنزين في ضوء الشمس UV فقط (ج)

(٤٠) تفاعل النيترة في حلقة البنزين تفاعل :

إضافة (ب)

أكسدة (أ)

نزع (د)

استبدال (ج)

(٤١) ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو إيثان هو الاسم الكيميائي لمركب :

الجامكسان (ب)

التفلون (أ)

T.N.T (د)

D.D.T (ج)

(٤٢) نحصل على T-N-T من :

سلفنة البنزين (ب)

نيترة البنزين (أ)

سلفنة الطولين (د)

نيترة الطولين (ج)

(٤٣) من دراستك لعملية احتراق TNT - أي الروابط التالية أقوى ؟

N - O (ب)

C - O (أ)

C - H (د)

N - N (ج)

(٤٤) صناعة المنظف الصناعي تقوم أساساً على مركبات بعد معالجتها بالصودا الكاوية :

- ① حمض السلفونيك الأروماتية .
② حمض السلفونيك الأليفاتية .
③ أملاح حمض السلفونيك الأروماتية .
④ أملاح حمض السلفونيك الأليفاتية .

(٤٥) المنظف الصناعي هو :

- ① الملح الصوديومي للأكيل حمض البنزين سلفونيك .
② الكيل بنزين سلفونات صوديوم .
③ الملح الصوديومي للأكيل حمض الطولوين سلفونيك .
④ الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٤٦) يتكون المنظف الصناعي من :

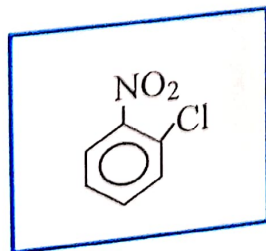
- ① رأس كاره للماء وذيل محب للماء
② رأس قطبي وذيل غير قطبي .
③ رأس كاره للماء وذيل قطبي .
④ رأس قطبي وذيل قطبي .

(٤٧) عند إضافة المنظف الصناعي إلى الملابس في الماء يحدث أحد ما يلي :

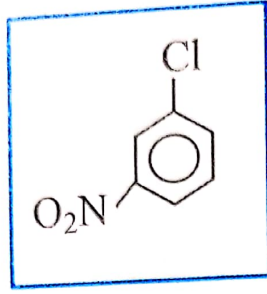
- ① تتنافر مجموعات الأكيل من المنظف مع بعضها .
② تنجذب أيونات Na^+ مع أيونات SO_3^- .
③ تتنافر أيونات SO_3^- من المنظف مع بعضها .
④ تتنافر أيونات Na^+ من المنظف مع بعضها .

(٤٨) لتحضير المركب المقابل يحدث الآتي :

- ① كلورة البنزين ثم نيترة المركب الناتج .
② الكلة البنزين ثم نيترة المركب الناتج .
③ نيترة البنزين ثم الكلة المركب الناتج .
④ نيترة البنزين ثم كلورة المركب الناتج .



(٤٩) لتحضير المركب المقابل يحدث الآتي :



- Ⓐ كلورة البنزين ثم نيترة المركب الناتج .
- Ⓑ تفاعل كلورو بنزين مع خليط النيترة .
- Ⓒ نيترة البنزين ثم الكلة المركب الناتج .
- Ⓓ نيترة البنزين ثم كلورة المركب الناتج .

(٥٠) للحصول على خليط من أرثو وبارا - كلوروتولوين من أحد المركبات التالية :

النفثالين - الهكسان العادي - الهكسان الحلقي - هيدروكسي بنزين .

يمكن أن نجرى الخطوات الآتية عدا :

- Ⓐ إعادة تشكيل محفزة ← الكلة ← كلورة
- Ⓑ هدرجة ← كلورة ← الكلة
- Ⓒ اختزال ← الكلة ← كلورة
- Ⓓ إعادة تشكيل محفزة ← هلجنة بالاستبدال ← الكلة .

(٥١) للحصول على مبيد حشري من الأستيلين :

- Ⓐ بلمرة ثلاثية ← كلورة الناتج في وجود UV وعامل حفاز
- Ⓑ بلمرة ثلاثية ← كلورة الناتج في وجود UV فقط
- Ⓒ بلمرة ثلاثية ← هدرجة الناتج
- Ⓓ بلمرة ثلاثية ← نيترة .

(٥٢) عند كلورة البنزين في وجود كلوريد الحديد III ثم نيترة المركب الناتج يتكون :

- Ⓐ ميتا كلورو نيترو بنزين
- Ⓑ خليط من أورثو وبارا كلورو نيترو بنزين .
- Ⓒ 6,4,2 - ثلاثي نيترو كلورو بنزين

T.N.T Ⓓ

(٥٣) المركب أرثو كلورو ميثيل بنزين ينتج من :

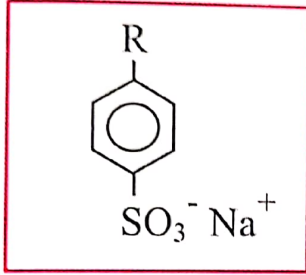
أ) اختزال الفينول ثم هلجنة الناتج

ب) هلجنة الطولين

ج) اختزال الفينول ثم الكلة الناتج

د) الكلة الطولين .

(٥٤) للحصول على المركب المقابل من الأستيلين تجرى الخطوات الآتية :



أ) بلمرة ← الكلة ← تعادل ← سلفنة

ب) بلمرة ← الكلة ← سلفنة ← تعادل

ج) بلمرة ← سلفنة ← الكلة ← تعادل

د) تعادل ← الكلة ← سلفنة ← بلمرة

(٥٥) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب درجة عدم تشبعها :

أ) ثنائي الفينيل - البنزين العطري - النفتالين .

ب) البنزين العطري - ثنائي الفينيل - النفتالين .

ج) البنزين العطري - النفتالين - ثنائي الفينيل .

د) ثنائي الفينيل - النفتالين - البنزين العطري .

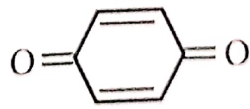
(٥٦) عدد الروابط في المركب الناتج من عملية إعادة التشكيل المحفزة للهبتان العادي :

أ) 6 روابط سيجما ، 3 روابط باي

ب) 15 رابطة سيجما ، 3 روابط باي

ج) 9 روابط سيجما ، 3 روابط باي

د) 3 روابط سيجما ، 6 روابط باي

(٥٧) المول من المركب  يضيف مول من الكلور ليتحول لمركب مشبع

أ) 2

ب) 4

ج) 6

د) 8

(٥٨) المركب الذي صيغته الجزيئية C_8H_{10} يحتمل أن يكون :

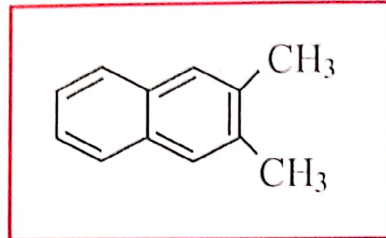
Ⓐ إيثيل بنزين

Ⓑ النفثالين

Ⓒ 3 - ميثيل - 1 - هبتاين

Ⓓ 3,3 - ثنائي ميثيل - 1 - هكساين

(٥٩) الصيغة الجزيئية للمركب التالي :



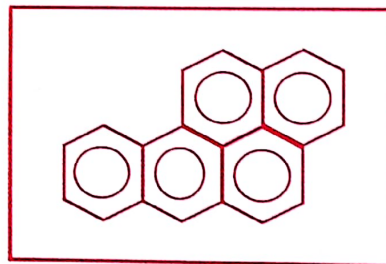
Ⓐ $C_{10}H_{12}$

Ⓑ $C_{14}H_{14}$

Ⓒ $C_{12}H_{12}$

Ⓓ $C_{12}H_{14}$

(٦٠) الصيغة الجزيئية للمركب المقابل :



Ⓐ $C_{20}H_{12}$

Ⓑ $C_{30}H_{30}$

Ⓒ $C_{12}H_{20}$

Ⓓ $C_{18}H_{10}$

(٦١) الصيغة الجزيئية C_6H_{12} لا يمكن أن تكون لـ :

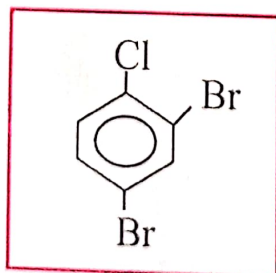
Ⓐ الكين

Ⓑ مركب يتفاعل بالإضافة

Ⓒ مركب حلقي مشبع

Ⓓ مركب حلقي غير مشبع

(٦٢) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



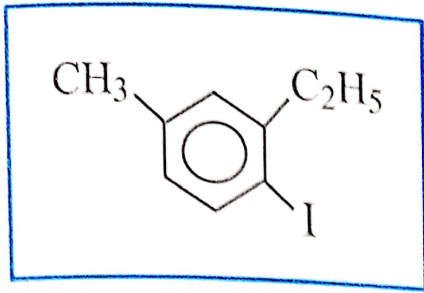
Ⓐ 3,1 - ثنائي برومو - 4 - كلورو بنزين

Ⓑ 3,1 - ثنائي برومو - 6 - كلورو بنزين

Ⓒ 4,2 - ثنائي برومو - 1 - كلورو بنزين

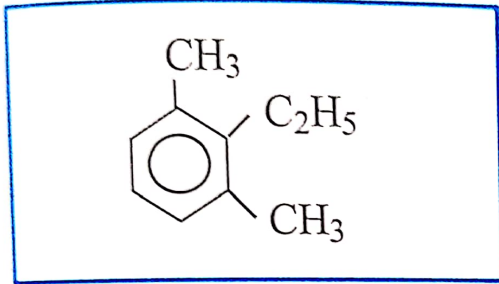
Ⓓ 1 - كلورو - 4,2 - ثنائي برومو بنزين

(٦٣) يسمي المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



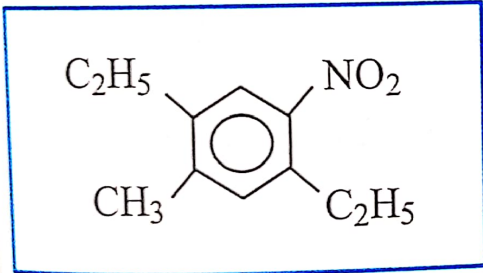
- Ⓐ 3- إيثيل - 4 - أيودو - 1- ميثيل بنزين .
- Ⓑ 1- إيثيل - 2- أيودو - 5- ميثيل بنزين .
- Ⓒ 2- إيثيل - 1- أيودو - 4- ميثيل بنزين .
- Ⓓ 6- إيثيل - 1- أيودو - 4- ميثيل بنزين .

(٦٤) يسمي المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



- Ⓐ 1- إيثيل - 2 , 6 - ثنائي ميثيل بنزين
- Ⓑ 1 , 3 - ثنائي ميثيل - 2- إيثيل بنزين
- Ⓒ 2- إيثيل - 3,1- ثنائي ميثيل بنزين
- Ⓓ 3,2,1- ثلاثي ميثيل بنزين

(٦٥) يسمي المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :

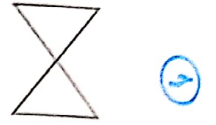
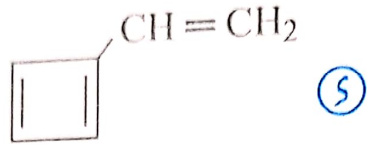
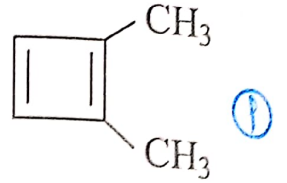
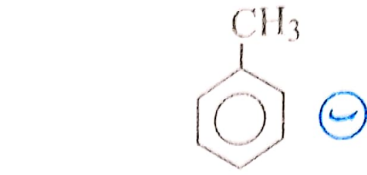


- Ⓐ 1- إيثيل - 4 - إيثيل - 2 - ميثيل - 5- نيتروبنزين .
- Ⓑ 4,1- ثنائي إيثيل - 2 - ميثيل - 5- نيترو بنزين
- Ⓒ 4,1- ثنائي إيثيل - 5- ميثيل - 2- نيترو بنزين
- Ⓓ 4,1- ثنائي إيثيل - 6 - ميثيل - 3- نيترو بنزين

(٦٦) كل مركبان مما يلي أيزوميران عدا ؟

- Ⓐ النفثالين ، ثنائي الفينيل .
- Ⓑ 2- فينيل بروبان ، 1- إيثيل - 2- ميثيل بنزين .
- Ⓒ 1- كلورو - 2- فينيل إيثان ، 1- كلورو - 3,2- ثنائي ميثيل بنزين .
- Ⓓ هكسان حلقى ، 1,1- ثنائي ميثيل بيوتان حلقى .

(٦٧) أي المركبات الآتية يعتبر أيزومير للبنزين العطري ؟



(٦٨) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع مول واحد من 2, 2 - ثنائي فينيل بروبان :

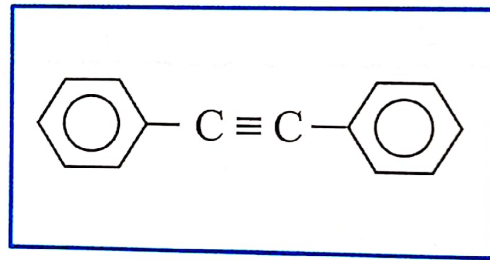
3 mol ☐

4 mol ☒

6 mol ☐

5 mol ☐

(٦٩) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع مول واحد من المركب المقابل :



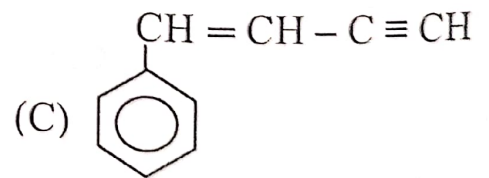
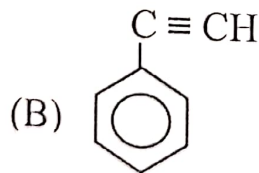
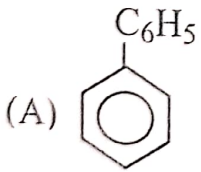
2 mol ☐

6 mol ☒

8 mol ☐

3 mol ☐

(٧٠) عند إضافة 3 mol من ماء البروم إلى المركبات الآتية فإن :



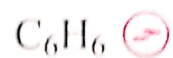
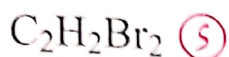
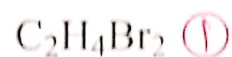
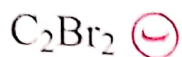
☐ يزول اللون في A , B , C

☒ تقل حدة اللون في A , B , C

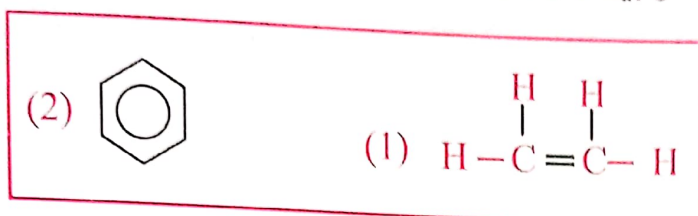
☐ يزول اللون في B , C ولا يزول في A

☐ يزول اللون في C وتقل حدته في B ولا يزول في A

(٧١) إذا أضيف 2 mol من البروم الذائب في رابع كلوريد الكربون إلى 1 mol من
اللون الأحمر للبروم يختفى .



(٧٢) أى من الآتي صحيح للمركبين (1) , (2) ؟



المركب الأقل نشاطاً	المركب الذى يتأكسد ويزيل لون البروم
1	1
2	2
2	1
1	2

(٧٣) المركبات الأروماتية تتفاعل بـ :

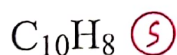
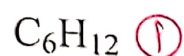
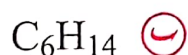
(ب) الاستبدال فقط

(أ) الإضافة فقط

(د) النزع

(ج) الإضافة والاستبدال

(٧٤) ما الصيغة التى تدل على مركب أروماتي ؟



(٧٥) جميع المركبات العضوية التالية لها نفس الصيغة الجزيئية ما عدا :

(ب) 2 - بيوتين

(أ) بيوتان حلقى

(د) 3 - ميثيل - 1 - بيوتان

(ج) 2 - ميثيل بروبين



إختبار على الهيدروكربونات

TEST
1

(١) هيدروكربون اليقاتي مشبع مفتوح السلسلة يحتوي الجزء منه على 23 ذرة فإن عدد أيزوميراته التي يكون فيها عدد مجموعات الميثيل ضعف عدد مجموعات الميثيلين :

3 (ب)

2 (أ)

4 (د)

9 (ح)

(٢) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لمركب 3-بروبيل بنتان :

3-إيثيل هكسان (ب)

2-ميثل هكسان (أ)

أوكتان (د)

2-بروبيل بنتان (ح)

(٣) جميع الصيغ الآتية تمثل هيدروكربون اليقاتي مشبع متفرع ما عدا :

C_5H_{12} (ب)

C_4H_{10} (أ)

C_6H_{14} (د)

C_3H_8 (ح)

(٤) إذا كان عدد الروابط التساهمية في الألكين هو n فإن عددها في الألكان المقابل :

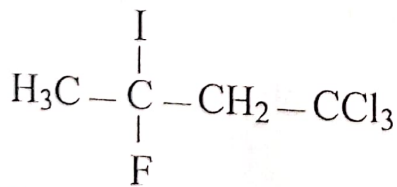
n-1 (ب)

n+1 (أ)

n-2 (د)

n+2 (ح)

(٥) يسمى المركب المقابل حسب نظام الأيوباك :



1 (أ) 4, 4, 4 - ثلاثي كلورو 2 - أيودو - 2 - فلورو بيوتان

2 (ب) 4, 4, 4 - ثلاثي كلورو 2 - فلورو - 2 - أيودو بيوتان

3 (د) 1, 1, 1 - ثلاثي كلورو 3 - أيودو - 3 - فلورو بيوتان

4 (د) 1, 1, 1 - ثلاثي كلورو 3 - فلورو - 3 - أيودو بيوتان

(٦) المركب $\text{CH}_2 = \text{C}(\text{CH}_3)_2$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

- ① 1- بيوتين
② 2- ميثل 1- بروبين
③ 2,2- ثنائى ميثل 1- بروبين .
④ 2,2- ثنائى ميثل إيثين

(٧) كل مما يلى يصف المنظف الصناعى عدا :

- ① مركب قطبى
② قابل للذوبان فى الماء
③ ملح قاعدى
④ مركب تساهمى

(٨) أى هذه المركبات قابل للأكسدة والإختزال ؟

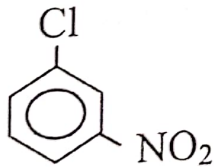
- ① $\text{CH}_3 \text{COOH}$
② C_2H_2
③ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
④ CH_3CHO

(٩) إضافة مول من حمض الهيدروسيانيك لمول من الإيثاين يتكون :

- ① $\text{CH}_2 - \text{CHN} - \text{CH}_3$
② $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CN}$
③ $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{N}$
④ $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{N}$

(١٠) للحصول على المركب المقابل من الهكسان العادى تجرى الخطوات الآتية :

- ① إعادة التشكيل المحفزة ← نيترة ← كلورة .
② إعادة التشكيل المحفزة ← كلورة ← نيترة .
③ كلورة ← نيترة ← إعادة التشكيل المحفزة .
④ (أ)، (ب) صحيحتان .





إختبار على الهيدروكربونات

TEST
2

(١) هيدروكربون اليفاقي مشبع مفتوح السلسلة يحتوي على 6 ذرات كربون ولا يحتوي على مجموعات ميثيلين - يحتوي على رابطة سيجما :

19 (ب)

18 (أ)

21 (د)

20 (ج)

(٢) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك للمركب 3- إيثيل بيوتان :

(ب) 3 - ميثيل بنتان

(أ) 2 - إيثيل بيوتان

(د) هكسان

(ج) 2 - ميثيل بنتان

(٣) يعتبر المركب 2 - ميثل بنتان أيزومر للمركب :

(أ) 2 - ميثيل بيوتان .

(ب) 2,2 - ثنائي ميثيل بيوتان

(ج) 2,2 - ثنائي ميثيل بنتان .

(د) 2,2 - ثنائي ميثيل بروبان .

(٤) يسمى المركب $\text{CH}_3\text{CHClCCCH}_3$ حسب نظام الأيوباك :

(ب) 2 - كلورو 3 - بنتاين

(أ) 4 - كلورو 2 - بنتاين

(د) 4 - كلورو 2 - بنتين

(ج) 2 - كلورو بنتان

(٥) عند إضافة mol من غاز الكلور إلى mol من 1- بيوتين يتكون :

(أ) $\text{CH}_3\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$

(ب) $\text{CH}_2\text{Cl} - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_3$

(ج) $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

(د) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{Cl}$

(٦) المركب $(CH_3)_2C = C(I_2)$ يسمى حسب نظام الأيوباك :

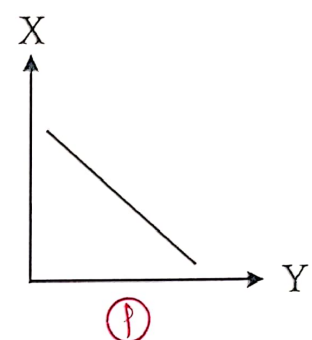
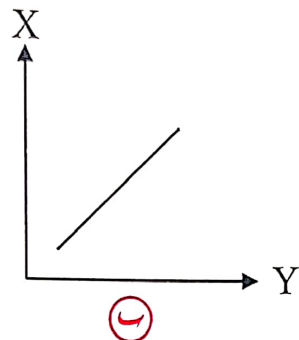
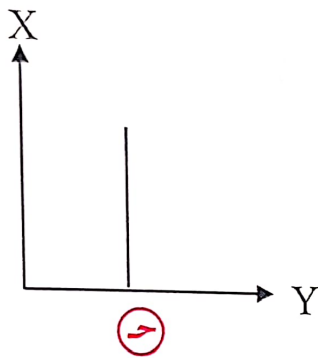
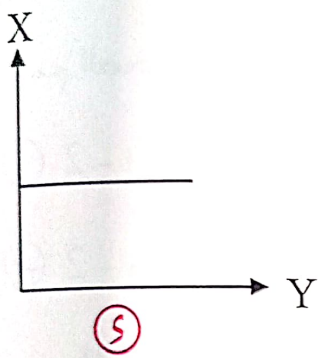
Ⓐ 1,1 - ثنائي أيودو 2, 2 - ثنائي ميثيل إيثين

Ⓑ 1,1 - ثنائي أيودو 2 - ميثيل 1 - بروين

Ⓒ 1,1 - ثنائي أيودو بيوتين

Ⓓ 2 - ميثيل 1, 1 - ثنائي أيودو 1 - بروين

(٧) أي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد ذرات الكربون في الهيدروكربون (X) ودرجة غليانه (Y)؟



(٨) الإسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 4 - إيثيل - 1 - بنتاين :

Ⓐ 1 - هكساين

Ⓐ 4 - ميثيل - 1 - هكساين

Ⓓ 2 - هكساين

Ⓑ 3 - ميثيل - 5 - هكساين

(٩) عدد الروابط سيجمما والروابط باى في المركب $CH_3CHClCCCH_3$:

Ⓐ $1 \pi, 13 \sigma$

Ⓐ $2 \pi, 12 \sigma$

Ⓓ $2 \pi, 11 \sigma$

Ⓑ $2 \pi, 10 \sigma$

(١٠) للحصول على الطولوين من أسيتات صوديوم تجرى الخطوات الآتية :

Ⓐ تقطير جاف ← تسخين أعلى من $1400^\circ C$ وتبريد سريع ← بلمرة ثلاثية ← الكلة

Ⓑ تقطير تجزيئي ← تسخين أعلى من $1400^\circ C$ وتبريد سريع ← بلمرة ثلاثية ← الكلة

Ⓒ تقطير جاف ← هلجنة.

Ⓓ تقطير جاف ← تسخين أعلى من $1400^\circ C$ وتبريد سريع ← بلمرة ثلاثية ← سلفنة



الكحولات

الباب الخامس

(١) الكحول الإيثيلي واثير ثنائى الميثيل يختلفان فى كل ما يلى عدا :

- Ⓐ المجموعات الوظيفية Ⓑ المجموعات الفعالة
Ⓒ الخواص الكيميائية Ⓓ نوع وعدد الذرات

(٢) فيما يتعلق بالمركبان الناتجان من أكسدة واختزال الإيثانال - أى مما يلى غير صحيح ؟

- Ⓐ يختلفان فى الخواص الكيميائية Ⓑ يختلفان فى الصيغة البنائية .
Ⓒ يختلفان فى المجموعة الوظيفية Ⓓ كلاهما من الهيدروكربونات .

(٣) الصيغة البنائية للايتيلين جليكول هى :

- Ⓐ $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})_2$ Ⓑ $\text{CH}_2\text{OH}.\text{CH}_2.\text{OH}$
Ⓒ $\text{C}_2\text{H}_4.\text{OH}$ Ⓓ $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_2\text{OH}$

(٤) الصيغة الجزيئية للسوربيتول هى :

- Ⓐ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$ Ⓑ $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$
Ⓒ $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ Ⓓ $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$

(٥) الصيغة البنائية لمجموعة الكاربينول :

- Ⓐ $=\text{CHOH}$ Ⓑ $-\text{CH}_2 . \text{OH}$
Ⓒ $-\text{C}-\text{OH}$ Ⓓ $>\text{C}=\text{O}$

(٦) أى مما يلى يصف 1,2,3 - ثلاثى هيدروكسى بروبان ؟

Ⓐ كحول ثالثى .

Ⓑ يحتوى كل g 46 منه على $0.5 \times 6.02 \times 10^{23}$ ذرة .

Ⓒ يحتوى على مجموعتا كاربينول ثانوية .

Ⓓ يحتوى على 39.13 % كربون .

(٧) الكحولات التي ترتبط فيها مجموعة الكاربينول بذرة كربون واحدة وذرتي هيدروجين :

- Ⓐ كحولات أولية
Ⓑ كحولات ثالثة
Ⓒ كحولات ثانوية
Ⓓ كحولات ثلاثية الهيدروكسيل

(٨) الكحولات التي ترتبط فيها مجموعة الكاربينول بذرتي كربون وذرة هيدروجين واحدة :

- Ⓐ كحولات أولية .
Ⓑ كحولات ثالثة .
Ⓒ كحولات ثانوية .
Ⓓ كحولات ثلاثية الهيدروكسيل .

(٩) الكحول الذي صيغته $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_2 - \text{OH}$ من الكحولات :

- Ⓐ الثانوية أحادية الهيدروكسيل .
Ⓑ الأولية ثنائية الهيدروكسيل .
Ⓒ الثالثة أحادية الهيدروكسيل .
Ⓓ الأولية أحادية الهيدروكسيل .

(١٠) جميع الكحولات الآتية ثالثة عدا :

- Ⓐ 2 - ميثيل 2 - بنتانول
Ⓑ 2 - ميثيل 2 - بروبانول
Ⓒ 3,2 - ثنائي ميثيل 2 - بنتانول
Ⓓ الجليسرول

(١١) R_2CHOH هي الصيغة العامة لـ :

- Ⓐ الكحولات الأولية
Ⓑ الكحولات الثانوية
Ⓒ الاسترات
Ⓓ الكيتونات

(١٢) يسمى شق الألكيل المتفرع الذي يحتوي الجزء منه على 4 ذرات كربون :

- Ⓐ أيزو بيوتيل
Ⓑ أيزو بروبييل
Ⓒ بيوتيل
Ⓓ بروبييل

(١٣) أي من هذه المركبات يحتوي على مجموعة أيزوبروبييل ؟

- Ⓐ 3,3,2,2 - رباعي ميثيل بنتان
Ⓑ 2 - ميثيل بنتان
Ⓒ 3,2,2 - ثلاثي ميثيل بنتان
Ⓓ 2,2 - ثنائي ميثيل بنتان

(١٤) الكحول الأيزوبروبيلي من الكحولات :

أ) الأولية

ب) الثانوية

ج) الثالثية

د) ثنائية الهيدروكسيل

(١٥) الكحول الأيزوبيوتيلى من الكحولات :

أ) الأولية

ب) الثانوية

ج) الثالثية

د) ثنائية الهيدروكسيل

(١٦) جميع الكحولات الآتية ثانوية عدا :

أ) كحول أيزو بروبيلي

ب) 3- بنتانول

ج) 2- بروبانول

د) 2 - ميثيل 2 - بنتانول

(١٧) يعتبر ثلاثى ميثيل كاربينول :

أ) كحول بيوتيلى أولى

ب) جليسرول

ج) كحول بيوتيلى ثانوى

د) كحول بيوتيلى ثالثى

(١٨) أقل عدد من ذرات الكربون يمكن أن يحتويها جزىء من كحول ثانوى :

أ) 2

ب) 3

ج) 4

د) 5

(١٩) يعتبر كل زوج من أزواج المركبات الآتية أيزوميران عدا :

أ) البروبانول - الكحول الأيزوبروبيلي

ب) الهكسين - السيكلو هكسان

ج) البنتان - السيكلوبنتان

د) الإيثانول - إثير ثنائى الميثيل

(٢٠) الصيغة الجزيئية C_3H_8O لها عدد من الأيزوميرات وهى :

أ) 3 كحولات فقط

ب) 3 كحولات وإثير

ج) كحولين وإثير

د) كحولين وإثيرين

(٢١) الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ لها عدد من الأيزوميرات وهى :

أ) 4 كحولات فقط

ب) 4 كحولات وإثيرين

ج) 3 كحولات وإثيرين

د) 4 كحولات ، 3 إثيرات

(٢٢) الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ - ما عدد أيزوميراتها التي لها الصيغة العامة ROR ؟

2 (ب)

1 (أ)

4 (د)

3 (ج)

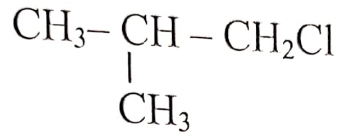
(٢٣) التسمية الشائعة للمركب المقابل :

(أ) كلوريد أيزو بيوتيل

(ب) كلوريد أيزوبروبيل

(ج) 1- كلورو- 2- ميثيل بروبان

(د) (أ) ، (ب) صحيحتان



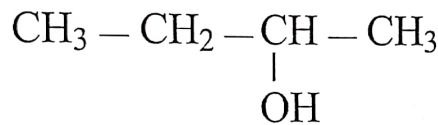
(٢٤) ما اسم المركب المقابل ؟

(أ) 2- بيوتانول

(ب) كحول أيزوبيوتيلي

(ج) كحول بيوتيلي ثانوي

(د) الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان .



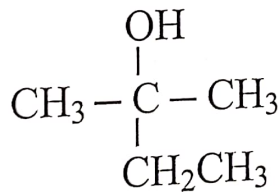
(٢٥) يسمى الكحول المقابل حسب نظام الأيوباك :

(أ) 2- ميثيل 2- بيوتانول .

(ب) 2- إيثيل 2- ميثيل 1- إيثانول .

(ج) 2- ميثيل 2- بروبانول .

(د) 2- بنتانول



(٢٦) الصيغة البنائية للكحول الأيزوبيوتيلي :

(أ) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$

(ب) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{OH}$

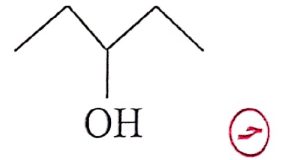
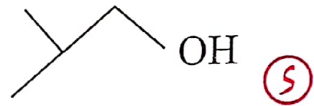
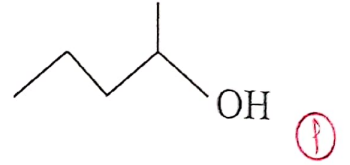
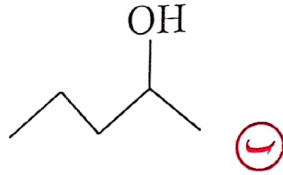
(ج) $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2 - \text{OH}$

(د) $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{OH}$

(٢٧) الصيغة الكيميائية التي تمثل المركب 2 - برومو - 1 - بيوتانول :



(٢٨) أي هذه الصيغ يعبر عن الكحول الأيزوبنتيلي :



(٢٩) تسمية الأيوباك لمركب بروميد البيوتيل الثالثي :

(ب) 2 - برومو بيوتان.

(أ) 1 - برومو بيوتان.

(د) 2-برومو - 2 - ميثيل بروبان.

(ج) 1-برومو - 3 - ميثيل بروبان.

(٣٠) الاسم الصحيح حسب نظام الأيوباك لـ 2 - إيثيل - 1 - بروبانول :

(ب) 1 - بيوتانول

(أ) 2 - ميثيل - 1 - بيوتانول

(د) 2 - بيوتانول

(ج) 3- ميثيل - 1 - بيوتانول

(٣١) نحصل على الإيثانول من المولاس بعملية :

(ب) تخمر ثم تحلل مائي

(أ) هيدرة حفزية غير مباشرة

(د) تحلل مائي ثم أكسدة

(ج) تحلل مائي ثم تخمر

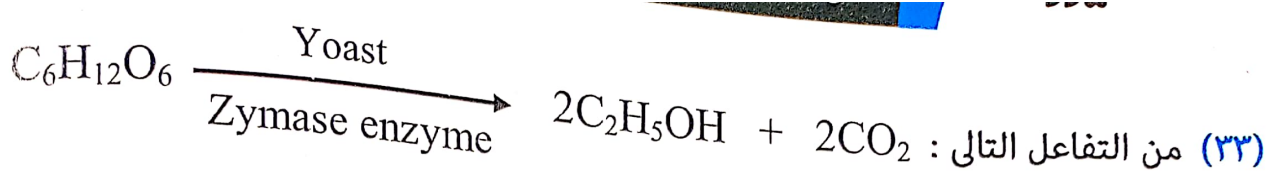
(٣٢) عند خلط الدقيق والسكر والخميرة يتصاعد غاز CO_2 الذي يؤدي إلى انتفاخ العجين بالإضافة إلى نسبة ضئيلة من :

(ب) الماء

(أ) الإيثانول

(د) حمض الخليك

(ج) الجلوكوز



أى مما يلى غير صحيح ؟

① المركب العضوى الناتج مادة سامة

② يستخدم المركب العضوى الناتج كوقود

⑤ يسمى التفاعل تخمر كحولى .

(٣٤) الألكين الوحيد الذى تعطى هيدرتة حفزياً كحول أولى :

② البروبين

① الإيثين

⑤ 2 - ميثيل - 2 - بيوتين

③ البيوتين

(٣٥) الهيدرة الحفزية للبروبين تعطى كحول :

② أولى

① ثانوى

⑤ ثنائى الهيدروكسيل

③ ثالثى

(٣٦) المركب الناتج من تفاعل الماء مع 1- بيوتين :

① 1- بيوتانول

② كحول بيوتيلى ثالثى

③ 2- بيوتانول

⑤ كحول أيزوبيوتيلى

(٣٧) الهيدرة الحفزية لمركب 2- ميثيل - 1- بروبين تعطى كحول :

① أولى

② ثانوى

③ ثالثى

⑤ ثنائى الهيدروكسيل

(٣٨) عند الهيدرة الحفزية لمركب 2- ميثيل - 2- بيوتين فإن كل ما يلى صحيح عدا :

① يتكون كحول ثالثى .

② تتم الإضافة حسب قاعدة ماركونيكوف .

③ يتكون 2- ميثيل - 2- بيوتانول .

⑤ يتكون كحول بيوتيلى ثالثى .

(٣٩) الكين عند هيدرتة حفزياً نحصل على 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول :

- ① 2 ، 3 - ثنائي ميثيل - 2 - بيوتين
② 2 - كلورو - 3 - ميثيل بيوتين
③ 3 - ميثيل - 1 - بيوتين
④ 2 - ميثيل - 2 - بيوتين

(٤٠) أيزومير متفرع للبيوتين عند الهيدرة الحفزية له ينتج :

- ① 2 - ميثيل - 2 - بروبانول
② 1 - ميثيل - 2 - بروبانول
③ 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول
④ 2 - بيوتانول

(٤١) عند تفاعل هاليد الكيل مع محلول مائي لقلوى قوى نحصل على :

- ① كحول
② الدهيد
③ كيتون
④ الكين

(٤٢) عند تفاعل يوديد الايثيل مع محلول مائي لقلوى قوى يتكون ما يلي عدا :

- ① كحول أحادي الهيدروكسيل
② كحول أولي
③ مذيب عضوي
④ الإيثين .

(٤٣) التحلل المائي لمركب 2 - كلورو - 2 - ميثيل بيوتان يعطي كحول :

- ① أولي
② ثانوي .
③ ثالثي
④ ثنائي الهيدروكسيل .

(٤٤) التحلل المائي لمركب 1 - كلورو - 2 - ميثيل بيوتان يعطي كحول :

- ① أولي
② ثانوي
③ ثالثي
④ ثنائي الهيدروكسيل

(٤٥) عند تسخين 2 - أيودو بروبان مع محلول هيدروكسيد الصوديوم - ما المركب العضوي الناتج ؟

- ① CH_3COCH_3
② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$
③ $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$
④ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

(٤٦) هاليد الألكيل المناسب لتحضير الميثانول ينتج من :

أ) تفاعل الميثان مع الكلور بنسبة 1 : 1

ب) إضافة البروم إلى الإيثين .

ج) إضافة حمض الهيدروبروميك إلى الإيثين .

د) تفاعل مول من الميثان مع 2 mol كلور .

(٤٧) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول أيزو بيوتيلي :

أ) بروميد بيوتيل ثانوي

ب) بروميد أيزو بيوتيل

ج) 1 - برومو 2- ميثيل بروبان

د) (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٤٨) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول ثانوي :

أ) بروميد أيزو بروبييل .

ب) بروميد أيزو بيوتيل .

ج) بروميد بروبييل .

د) 1 - كلورو بيوتان .

(٤٩) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول بيوتيلي ثانوي :

أ) بروميد بيوتيل ثانوي

ب) بروميد أيزو بيوتيل

ج) 2 - برومو 2- ميثيل بروبان

د) (أ) ، (ب) صحيحتان

(٥٠) هاليد الألكيل المناسب لتحضير كحول بيوتيلي ثالثي :

أ) 2 - برومو 2- ميثيل بيوتان

ب) بروميد أيزو بيوتيل

ج) 2 - برومو 2- ميثيل بروبان

د) (أ) ، (ب) صحيحتان

(٥١) لتحضير كحول بروبيلي ثانوي يمكن استخدام هاليدات الألكيل الآتية عدا :

أ) 2 - برومو بروبان

ب) 1 - برومو بروبان

ج) بروميد بروبييل ثانوي

د) بروميد أيزو بروبييل

(٥٢) عند إضافة بروميد الهيدروجين إلى البروبين ثم التحلل المائي للناتج يتكون :

- 1- بروبانول ☐ 2- بروبانول ☐
2- ميثيل - 2- بروبانول ☐ 2- ميثيل - 1- بروبانول ☐

(٥٣) أيًا من المركبات الآتية يكون تحللها المائي هو الأسهل ؟

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{I}$ ☐ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ ☐
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ ☐ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ ☐

(٥٤) أي النواتج التالية يمكن أن تنتج من تفاعل $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ مع HI ؟

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ☐ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{H}_2\text{O}$ ☐
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{H}_2$ ☐ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{I} + \text{CH}_3\text{OH}$ ☐

(٥٥) أي مما يلي هاليد الكيل أولى :

- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHClCH}_3$ ☐ $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{CH}_3$ ☐
 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$ ☐ $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ ☐

(٥٦) يصنف المركب العضوي 2- كلورو 3- إيثيل بنتان على أنه :

- هاليد الكيل أولى ☐ هاليد الكيل ثانوي ☐
هاليد فينيل ☐ هاليد الكيل ثالثي ☐

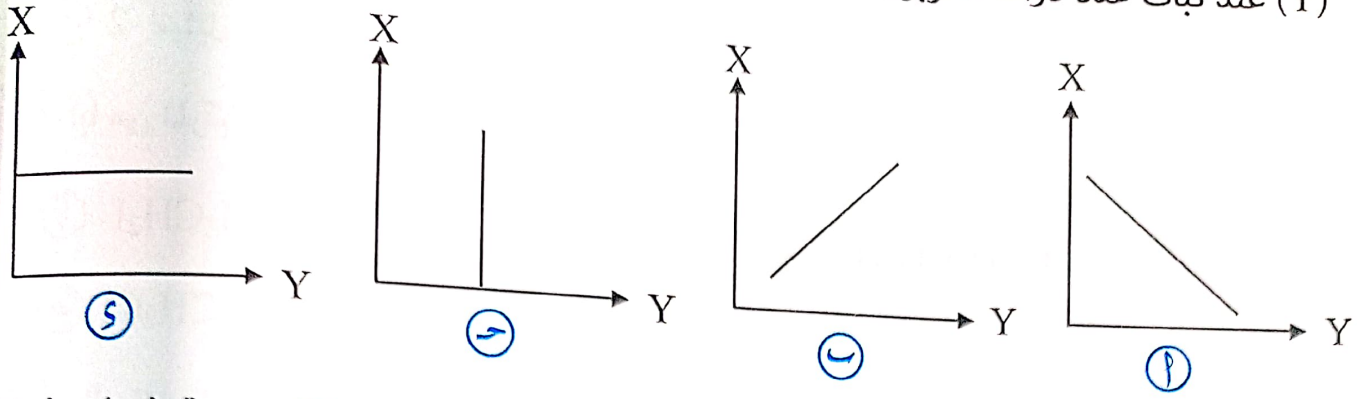
(٥٧) عند تفاعل حمض الهيدروبيودييك مع 2- ميثيل بروبين يتكون :

- 2- أيودو-2- ميثيل بروبان ☐ يوديد أيزو بيوتيل . ☐
يوديد بيوتيل ثالثي ☐ الإجابتان (أ) ، (ج) صحيحتان . ☐

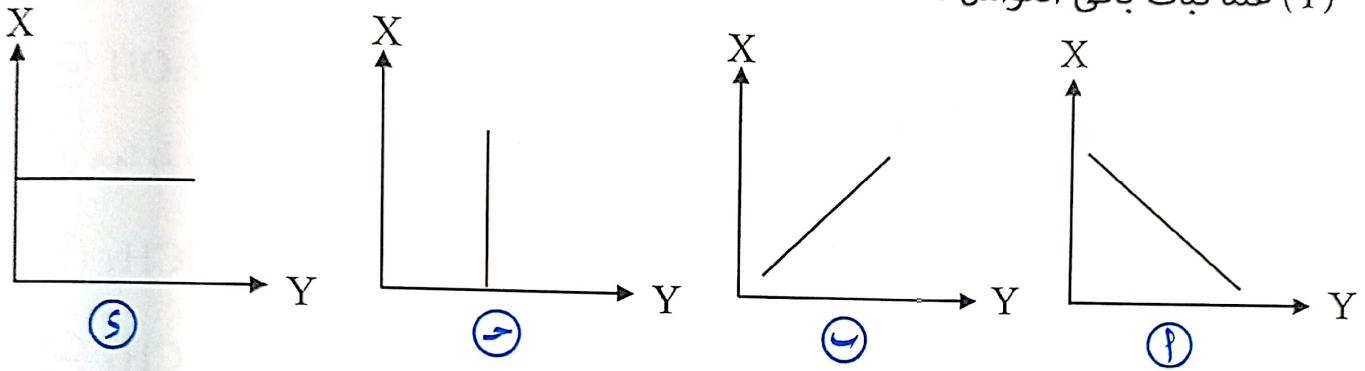
(٥٨) درجة غليان أكبر من درجة غليان

- الإيثين جليكول - الكحول الإيثيلي ☐ البيوتانول - البروبانول ☐
الجليسرول - الإيثين جليكول ☐ جميع الإجابات صحيحة . ☐

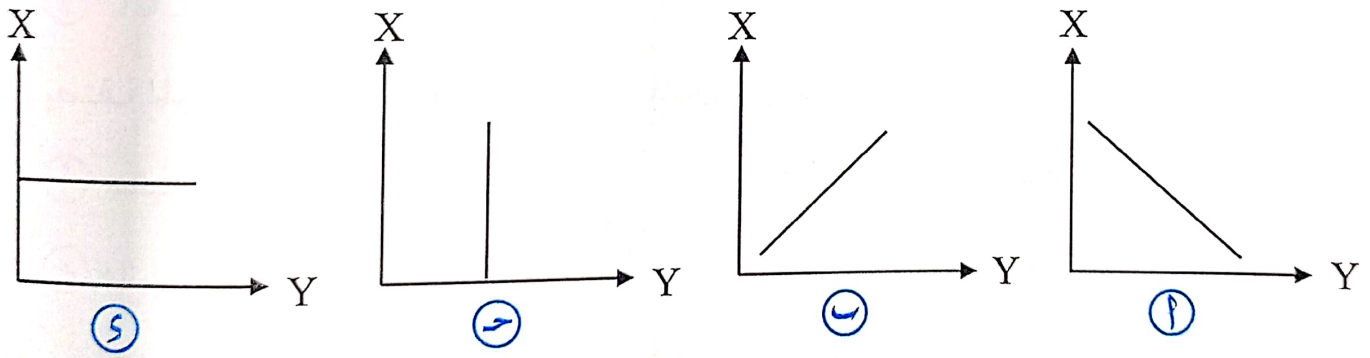
(٥٩) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد مجموعات الهيدروكسيل في الكحول (X) ودرجة غليانه (Y) عند ثبات عدد ذرات الكربون ؟



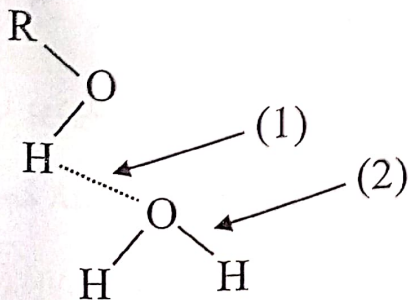
(٦٠) أى الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد ذرات الكربون في الكحول (X) ودرجة ذوبانه في الماء (Y) عند ثبات باقى العوامل ؟



(٦١) أىاً من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين عدد مجموعات الهيدروكسيل في الكحول (X) ودرجة ذوبانه في الماء (Y) عند ثبات عدد ذرات الكربون ؟



(٦٢) ما نوع الروابط المشار اليها في الشكل المقابل :



- Ⓐ الرابطة (1) تساهمية نقية - الرابطة (2) تساهمية قطبية .
- Ⓑ الرابطة (1) هيدروجينية - الرابطة (2) تساهمية قطبية .
- Ⓒ الرابطة (1) تساهمية قطبية - الرابطة (2) هيدروجينية .
- Ⓓ الرابطة (1) هيدروجينية - الرابطة (2) تساهمية نقية .

(٦٣) عند التحلل المائي لبروميد الإيثيل ثم إضافة قطعة من فلز الصوديوم إلى الناتج يتصاعد غاز الهيدروجين وينتج مركب :

① الإيثانال ② الإيثين

③ أيثوكسيد الصوديوم ④ الإيثان

(٦٤) يتحلل أيثوكسيد الصوديوم مائياً وينتج :

① إيثانول وصوديوم ② إيثانول وهيدروكسيد صوديوم

③ أسيتات الصوديوم ④ الصابون .

(٦٥) نحصل على مركب أيوني عند تفاعل الإيثانول مع :

① حمض الهيدروكلوريك ② هيدروكسيد الصوديوم

③ فلز الصوديوم ④ كربونات الصوديوم

(٦٦) عند إضافة صبغة عباد الشمس الزرقاء إلى أحد المحاليل الآتية فإن لونها يتغير :

① حمض البنزويك ② كحول إيثيلي .

③ أستر أسيتات الإيثيل ④ أيثوكسيد صوديوم .

(٦٧) جميع الكحولات الآتية قابلة للتأكسد بالعوامل المؤكسدة المعتادة عدا :

① الإيثانول ② البروبانول

③ 2- بروبانول ④ 2- ميثيل - 2- بيوتانول

(٦٨) عند أكسدة 1- بروبانول أكسدة تامة ينتج :

① بروبانال ② بروبانونيك

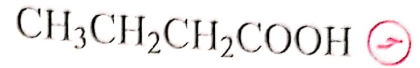
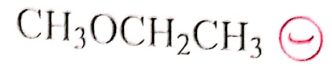
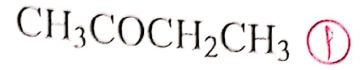
③ بروبانون ④ لا توجد إجابة صحيحة

(٦٩) عند أكسدة الكحول الأيزوبروبيلي يتكون :

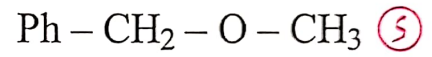
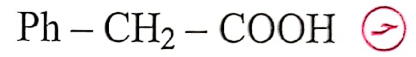
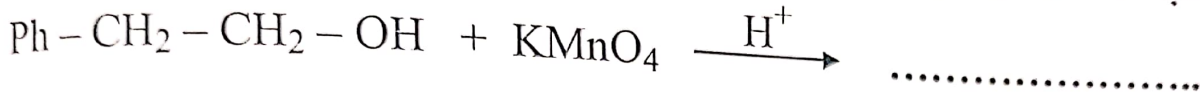
① بروبانال ② بروبانون

③ بروبين ④ حمض البروبانونيك

(٧٠) عند أكسدة 2- بيوتانول أكسدة تامة ينتج :



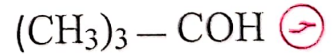
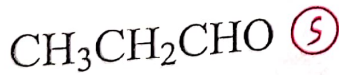
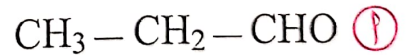
(٧١) الناتج المناسب للتفاعل الآتي هو :



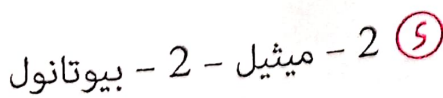
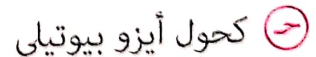
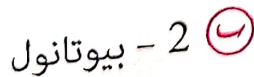
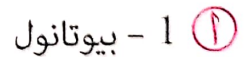
(٧٢) أي هذه المركبات يغير لون محلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمضة من البرتقالي إلى الأخضر ؟



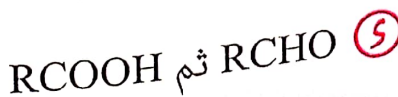
(٧٣) أي المركبات الآتية لا يتأثر بإضافة حمض الكروميك ؟



(٧٤) أحد الكحولات الآتية يتأكسد إلى كيتون :



(٧٥) عند أكسدة مركب صيغته العامة R_2CHOH يتكون مركب صيغته العامة :



(٧٦) عند أكسدة مركب صيغته العامة RCH_2OH يتكون مركب صيغته العامة :

أ) $RCHO$

ب) $RCOR$

ج) $RCOOH$

د) $RCHO$ ثم $RCOOH$

(٧٧) للحصول على مركب له المجموعة الوظيفية للمركب $RCOR$ يتم أكسدة كحول :

أ) أولى

ب) ثانوى

ج) ثالثى

د) جميع ما سبق

(٧٨) الصيغة الجزيئية $C_4H_{10}O$ - ما عدد أيزومراتها الكحولية القابلة للأكسدة ؟

أ) 1

ب) 2

ج) 3

د) 4

(٧٩) الهيدرة الحفزية لـ 3- ميثيل -1- بيوتين ثم أكسدة الناتج تعطى :

أ) حمض كربوكسيلي

ب) الدهيد

ج) كيتون

د) غير ما سبق

(٨٠) التحلل المائى لمركب 2- كلورو - 2 - ميثيل بروبان يعطى كحول :

أ) يتأكسد مكوناً كيتون .

ب) يتأكسد على مرحلتين مكوناً حمض .

ج) لا يتأكسد في الظروف العادية .

د) لا توجد إجابة صحيحة .

(٨١) عند التحلل المائى لمركب 2- برومو بيوتان ثم أكسدة الناتج يتكون :

أ) كحول ثنائى الهيدروكسيل

ب) الدهيد ثم حمض

ج) كحول ثالثى

د) كيتون

(٨٢) عند الهيدرة الحفزية لمركب 2 - ميثيل - 2 - بيوتين ثم إضافة محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة فإن لون المحلول :

أ) يتحول إلى أخضر

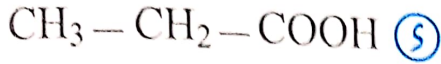
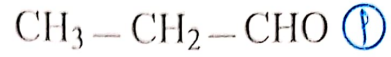
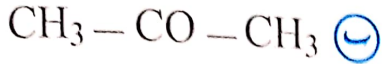
ب) يتحول إلى بنفسجى

ج) لا يتغير

د) يصبح عديم اللون

(٨٣) كحول أولي كتلته المولية 60 g/mol ، ما ناتج أكسدة المشابه الجزيئي لهذا الكحول ؟

(C = 12 , O = 16 , H = 1)



(٨٤) يمكن التفرقة بين 2 - بروبانول ، 2 - ميثيل 2 - بروبانول باستخدام :

(د) محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة (ب) محلول برمنجنات البوتاسيوم القلوية

(ح) قطعة من الصوديوم (س) لا يمكن التفرقة بينهما

(٨٥) عند تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند 180°C يتكون :

(د) إيثيلين (ب) إثير ثنائي الإيثيل

(ح) كبريتات إيثيل هيدروجينية (س) إثير ثنائي الميثيل

(٨٦) عند تسخين الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز عند 140°C يتكون :

(د) إثير ثنائي الإيثيل (ب) الإيثيلين

(ح) الأسيتالدهيد (س) حمض الإيثانويك

(٨٧) المركب العضوي الناتج من التفاعل الآتي يعتبر من :



(د) الألدهيدات (ب) الإثيرات

(ح) الأحماض الكربوكسيلية (س) الاسترات

(٨٨) عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز مع 2 - بيوتانول عند 180°C ينتج :

(د) البيوتانول.

(ب) خليط من 1 - بيوتين ، 2 - بيوتين

(ح) البيوتائين.

(س) 2 - ميثيل بروبان .

(٨٩) عند تفاعل الإيثانول مع حمض الكبريتيك المركز يحتمل أن ينتج أحد المركبات الآتية ما عدا :

(د) الإيثين.

(ب) إثير ثنائي الإيثيل.

(ح) إيثانين.

(س) كبريتات الإيثيل الهيدروجينية.

(٩٠) يستخدم محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز في الكشف عن كل مما يلي عدا :

- SO_2 (أ)
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (ب)
 CH_3CHO (ج)
 $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ (د)

(٩١) عند إضافة الماء إلى 2 - بيوتانين ينتج :

- 2 - بيوتانول (أ)
3 - بنتانول (ب)
بيوتانال (ج)
إيثانال (د)

(٩٢) الهيدرة الحفزية للبروبانين ثم اختزل الناتج يتكون :

- 1 - بروبانول (أ)
البروبان (ب)
2 - بروبانول (ج)
البروبانويك (د)

(٩٣) عند البروبانول نحصل على 2 - بروبانول :

- أكسدة (أ)
اختزال (ب)
حذف (ج)
استبدال (د)

(٩٤) عند اختزال الأسيتون ينتج :

- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ (أ)
 $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$ (ب)
 CH_3CHO (ج)
 CH_3COOH (د)

(٩٥) عند تفاعل 1, 2 - ثنائي هيدروكسي إيثان مع وفرة من HCl في وجود ZnCl_2 يتكون :

- $\text{CH}_2\text{Cl}-\text{CH}_2\text{Cl}$ (أ)
 $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{Cl}_2$ (ب)
 $\text{CH}_2\text{OCl}-\text{CH}_2\text{OCl}$ (ج)
 $\begin{array}{c} \text{COOCl} \\ | \\ \text{COOCl} \end{array}$ (د)

(٩٦) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز وحمض الكروميك كل على حدة إلى ينتج المركب

$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ والمركب CH_3COCH_3 على الترتيب .

- 2 - بروبانول (أ)
1 - بروبانول (ب)
2 - ميثيل 2 - بروبانول (ج)
2 - بروموبروبان (د)

(٩٧) سائلين غير ملونين الأول هكسانول والثاني هكسين - يمكن التمييز بينهما باستخدام ما يلي عدا :

- ① قطعة من الصوديوم
② محلول هيدروكسيد الصوديوم
③ حمض الإيثانويك
④ البروم المذاب في CCl_4

(٩٨) عند اختزال الميثانال يتكون :

- ① إيثانول
② ميثانويك
③ ميثانول
④ إيثانويك

(٩٩) يتفاعل الإيثانول مع كل من المواد الآتية ما عدا :

- ① الصوديوم
② حمض الأستيك
③ الصودا الكاوية
④ حمض الهيدروكلوريك

(١٠٠) أى المركبات الآتية يستخدم لتحضير 1- بيوتانول بخطوة واحدة ؟

- ① 1- كلورو بيوتان
② بروميد بيوتيل ثانوى
③ 1- بيوتين
④ (ب) ، (ج) صحيحتان

(١٠١) جميع ما يلي يمكن أن يستخدم لتحضير 2 - بيوتانول عدا :

- ① 1- بيوتين
② 1- كلورو بيوتان
③ 2- بيوتين
④ 2- برومو بيوتان

(١٠٢) عند إضافة البروم المذاب في CCl_4 إلى الإيثين ثم التحلل المائى للمركب الناتج يتكون مركب يتصف بما يلي عدا :

- ① كحول أولى
② مادة شديدة اللزوجة
③ كحول ثنائى الهيدروكسيل
④ كحول ثانوى

(١٠٣) للحصول على هاليد الكيل من كحول :

- ① التفاعل مع الأحماض الهالوجينية.
② هدرجة ← هلجنة.
③ نزع ماء ← إضافة حمض هالوجينى.
④ الإجابتان (أ) ، (ب) .

(١٠٤) يمكن الحصول على مركب صيغته العامة ROR من تفاعل الكحول الإيثيلي مع :

- ١) حمض الأستيك في وجود مادة نازعة للماء
٢) حمض كبريتيك مركز عند 140°C
٣) الصوديوم
٤) حمض الهيدروكلوريك

(١٠٥) أحد التفاعلات التالية يحول مشتق هيدروكربوني إلى هيدروكربون :

- ١) نزع الماء من الإيثانول عند 180°C
٢) تفاعل فريدل كرافت للبنزين
٣) إختزال الأسيتالدهيد
٤) سلفنة الطولوين

(١٠٦) يمكن الحصول على مادة مانعة لتجمد الماء من الإيثانول باستخدام كل ما يلي عدا :

- ١) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز 80°C ← التحلل المائي للناتج .
٢) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز 180°C ← أكسدة الناتج .
٣) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز 180°C ← تفاعل الناتج مع فوق أكسيد الهيدروجين .
٤) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز 180°C ← هلعنة الناتج ← تحلل مائي في وسط قلوي

(١٠٧) يمكن الحصول على الكحول الإيثيلي من الإيثانين عن طريق كل مما يأتي عدا :

- ١) هيدرة حفزية ← إختزال .
٢) هدرجة ← هيدرة حفزية .
٣) هدرجة ← أكسدة .
٤) هدرجة ← إضافة حمض هالوجيني ← تحلل مائي قاعدي

(١٠٨) للحصول على الإيثانال من كبريتات الإيثيل الهيدروجينية :

- ١) تحلل حراري ← هيدرة حفزية ← أكسدة تامة
٢) تحلل مائي ثم أكسدة جزيئية
٣) تحلل مائي ← أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← تسخين أعلى من 1400°C وتبريد سريع ← هيدرة حفزية .
٤) (ب) و (ج) صحيحتان .

(١٠٩) يمكن الحصول على كحول ثانوى من كحول أولى عن طريق :

- ① نزع الماء عند 180°C ← إضافة الماء عند 110°C
 ② نزع الماء عند 180°C ← إضافة حمض هالوجينى ← تحليل مائى قاعدى
 ③ أكسدة بواسطة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة ← الاماهة .
 ⑤ (أ) ، (ب) صحيحتان .

(١١٠) يمكن الحصول على كحول أولى من كحول ثانوى عن طريق :

- ① نزع الماء عند 180°C ← هلجنة ← هدرجة ← تحليل مائى فى وسط قلوئى .
 ② نزع الماء عند 180°C ← هدرجة ← هلجنة ← تحليل مائى فى وسط قلوئى .
 ③ هدرجة ← نزع الماء عند 180°C ← هلجنة ← تحليل مائى فى وسط قلوئى .
 ⑤ تحليل مائى فى وسط قلوئى ← هدرجة ← هلجنة ← إضافة الماء عند 110°C

(١١١) التفاعلات التى تستخدم لتحضير $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$ من المركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$

- ① تأكسد ← اختزال ← إضافة
 ② تأكسد ← نزع ← إضافة
 ③ استبدال ← إضافة ← اختزال
 ⑤ استبدال ← نزع ← إضافة

(١١٢) يمكن تحضير المركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ بخطوة واحدة باستخدام أحد المركبات الآتية :

- ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHCH}_2$
 ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
 ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$
 ⑤ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$

(١١٣) مركب هيدروكربونى غير مشبع (A) ينتج عن تفاعله مع الماء فى ظروف معينة مركب (B) وعند أكسدة المركب (B) بعامل مؤكسد ينتج البروبانول - 2 - أذكر اسماء المركبات (A) ، (B) :

- ① (A) بروين (B) 2 - بروبانول
 ② (A) بروبان (B) كلورو بروبان
 ③ (A) بروين (B) 1 - بروبانول
 ⑤ (A) بروين (B) 2 - بروموبروبان

(١١٤) مركب عضوى اليقاتى مشبع مفتوح السلسلة (A) يتفاعل مع الكلور Cl_2 فى وجود الأشعة فوق البنفسجية مكوناً المركب (B) الذى يتفاعل مع الصودا الكاوية مكوناً المركب (C) الذى يتحول إلى الأسيتالدهيد بإضافة H_2CrO_4 - ما الصيغ الكيميائية للمركبات (A) , (C) ؟

Ⓐ C_2H_5OH (C) , C_2H_6 (A) Ⓐ

Ⓑ CH_3OH (C) , CH_4 (A) Ⓑ

Ⓒ CH_3OH (C) , C_2H_6 (A) Ⓒ

Ⓓ CH_3COOH (C) , C_2H_6 (A) Ⓓ

(١١٥) يعتبر الجلوكوز من :

Ⓐ الألدهيدات عديدة الهيدروكسيل

Ⓑ الكيتونات عديدة الهيدروكسيل

Ⓒ الكحولات عديدة الهيدروكسيل

Ⓓ الهيدروكربونات

(١١٦) يعتبر الفركتوز :

Ⓐ كحول عديد الهيدروكسيل

Ⓑ الدهيد عديد الهيدروكسيل

Ⓒ كيتون عديد الهيدروكسيل

Ⓓ هيدروكربون .

(١١٧) من الكيتونات ، :

Ⓐ الجلايسين والفركتوز

Ⓑ الأنسولين والجلوكوز

Ⓒ البروبانون والفركتوز

Ⓓ الإيثانال والميثانال

(١١٨) يستجيب الجلوكوز لتفاعل الاسترة لاحتوائه على ويستجيب لتفاعل الاختزال بمحلول

فهلنج لاحتوائه على

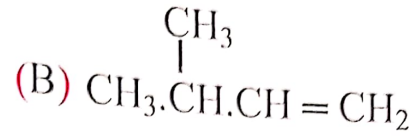
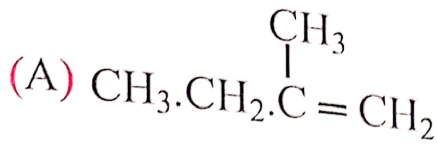
Ⓐ مجموعة OH / مجموعة CHO

Ⓑ مجموعة COOH / مجموعة CHO

Ⓒ مجموعة C = O / مجموعة OH

Ⓓ مجموعة OH / مجموعة CHO

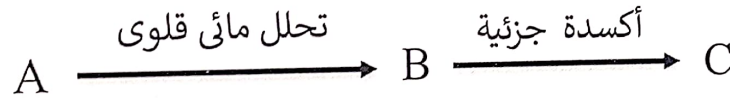
(١١٩) المركبان A , B أجريت لهما عملية هيدرة حفزية فنتج المركبان C , D على الترتيب :



فإن أسماء المركبين C , D طبقاً لنظام الأيوباك :

D	C	
3-ميثيل -2-بيوتانول	2-ميثيل -2-بيوتانول	Ⓐ
2-ميثيل -1-بيوتانول	3-ميثيل -1-بيوتانول	Ⓑ
2-ميثيل -1-بيوتانول	2-ميثيل -1-بيوتانول	Ⓒ
3-ميثيل -1-بيوتانول	2-ميثيل -2-بيوتانول	Ⓓ

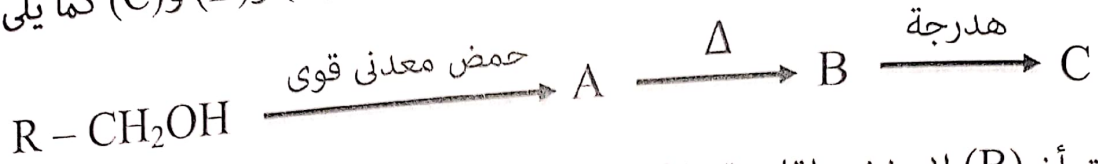
(١٢٠) باستخدام المخطط التالي :



حيث المركب C يحتوي المول منه على 7 مول ذرة فإن المركبات (A) و (B) و (C)

C	B	A	
فورمالدهيد	ميثانول	كلوريد ميثيل	Ⓐ
استالدهيد	ايثانول	كلوريد ايثيل	Ⓑ
حمض أستيك	ايثانول	كلوريد ايثيل	Ⓒ
بروبانال	1-بروبانول	1-كلورو بروبان	Ⓓ

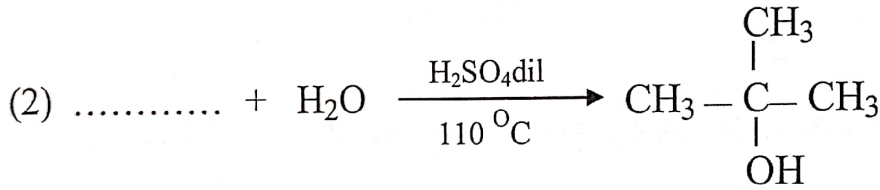
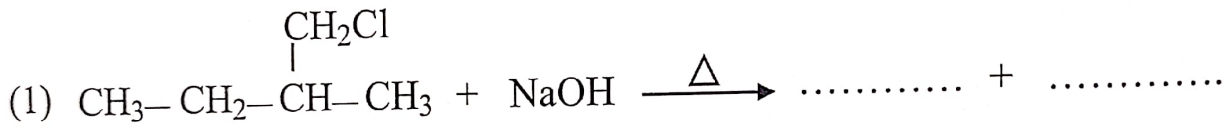
(١٢١) التفاعلات الآتية تتم في الظروف المناسبة للحصول على مركبات (A) و (B) و (C) كما يلي :



فإذا علمت أن (B) لا يخضع لقاعدة ماركونيكوف فإن (A) و (B) و (C)

C	B	A	
بيوتان	2 - بيوتين	كبريتات بيوتيل هيدروجينية	Ⓐ
بيوتان	1 - بيوتين	كبريتات بيوتيل هيدروجينية	Ⓑ
بروبان	بروبين	كبريتات بروبيل هيدروجينية	Ⓒ
بيوتان	كبريتات بروبيل هيدروجينية	2 - بيوتين	Ⓓ

(١٢٢) إدرس المعادلات الآتية :



أى الطرق السابقة تصلح لتحضير الميثانول ؟

(2) Ⓐ

(1) Ⓐ

Ⓓ لا يمكن تحضيره بهذه الطرق

Ⓒ ، (1) ، (2)

(١٢٣) يختلف 1- بنتانول عن 2 - ميثيل - 2 - بيوتانول في :

Ⓐ الكتلة المولية .

Ⓐ الصيغة الجزيئية .

Ⓓ الصيغة الأولية .

Ⓒ درجة الغليان

(١٢٤) مركب من المركبات الآتية لا ينتمى لعائلة الألكهيدات :

Ⓐ $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

Ⓐ CH_2O

Ⓓ $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

Ⓒ $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

(١٢٥) ما عدد مولات غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة من احتراق 0.2 mol من الكحول البيوتيلي ؟

0.8 mol (ب)

0.08 mol (د)

1.2 mol (س)

1 mol (ح)

(١٢٦) أى المواد الآتية عند احتراقها ينتج 1 mol من غاز CO_2 ؟

1.5 mol من الإيثين (ب)

2 mol من الجيرافيت (د)

0.5 mol من الإيثانول (س)

1.5 mol من البروبان (ح)

(١٢٧) عدد المجموعات الكحولية الثانوية في المول من الجلوكوز يساوى :

6.02×10^{23} (ب)

1 (د)

$4 \times 6.02 \times 10^{23}$ (س)

4 (ح)

(١٢٨) النسبة المئوية الكتلية للأكسجين في المركب الناتج من أكسدة البروبين :

(C = 12 , H = 1 , O = 16)

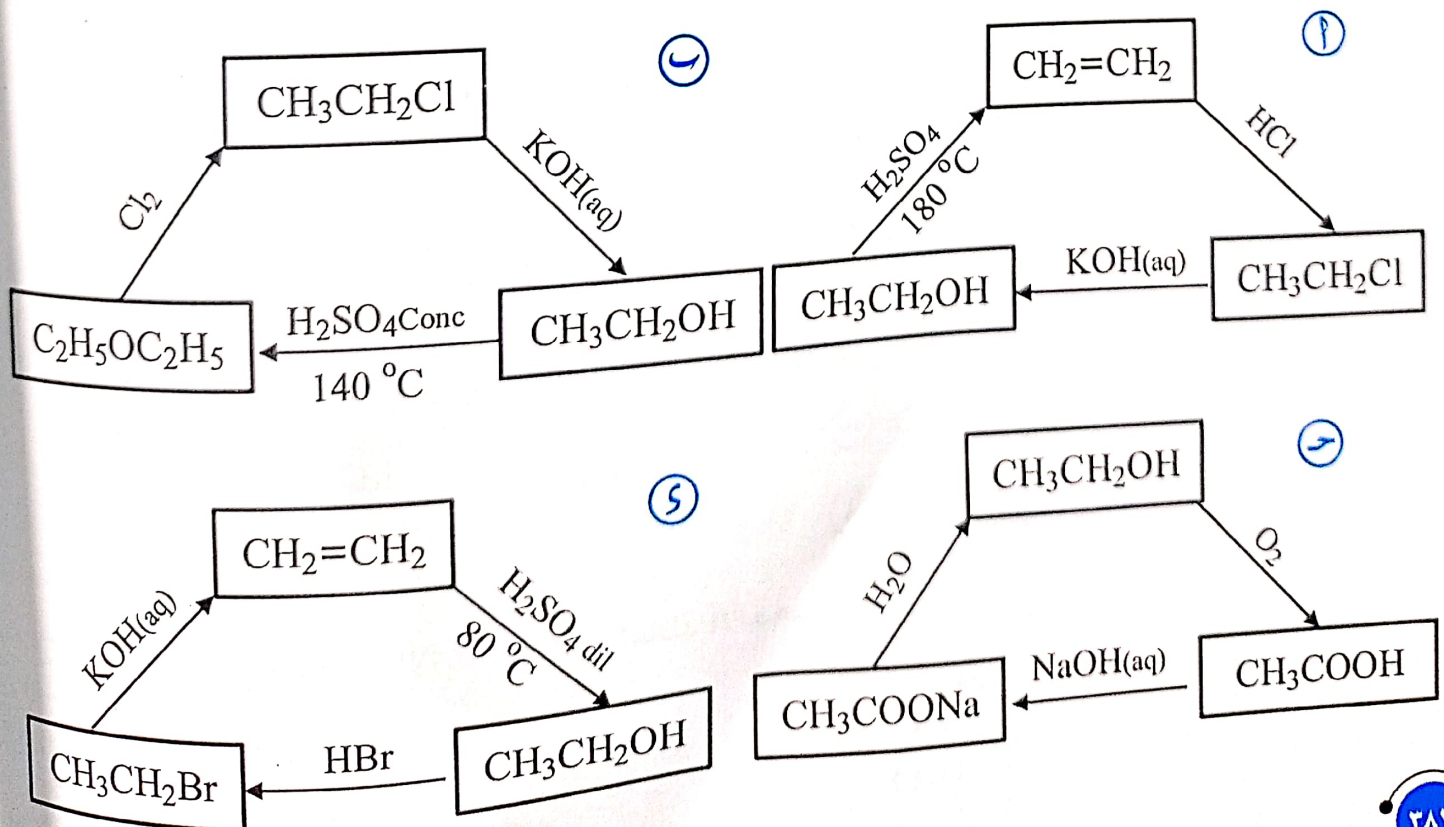
21.05 % (ب)

42.1 % (د)

10.53 % (س)

47.37 % (ح)

(١٢٩) أى المخططات التالية صحيح فيما يتعلق بخواص الكحولات ؟





(١) المجموعة الفعالة في حمض الكربوليك هي :

- ① - CHO
② - COOH
③ - NH₂
④ - OH

(٢) يطلق على مركب 2,1 - ثنائي هيدروكسي بنزين اسم :

- ① الفينول
② البيروجالول
③ الكاتيكول
④ حمض الكربوليك

(٣) الصيغة الجزيئية للبيروجالول :

- ① C₆H₆O
② C₆H₅O₂
③ C₆H₅(OH)₃
④ C₆H₅O₃

(٤) بالتقطير التجزيئي لقطران الفحم يمكن الحصول على :

- ① البنزين العطري
② الإيثانول
③ الفينول .
④ الإيثان (أ) ، (ب) صحيحان .

(٥) أي مما يلي غير صحيح للمركب الناتج من تفاعل الفينول مع هيدروكسيد الصوديوم ؟

- ① ملح عضوي
② مركب أيوني
③ محلوله يزرق عباد الشمس .
④ محلول قيمة POH له أكبر من 7

(٦) يتفاعل حمض HCl مع كل مما يأتي ما عدا :

- ① الإيثين
② الإيثانين
③ الإيثانول
④ الفينول

(٧) يعتبر الفينول أكثر حامضية من الإيثانول بسبب :

Ⓐ وجود روابط متعددة في الفينول .

Ⓑ وجود مجموعة OH^- في الفينول .

Ⓒ وجود حلقة بنزين في الفينول .

Ⓓ وجود عدد أكبر من ذرات الهيدروجين في الفينول .

(٨) يمكن التفرقة بين الكحول الإيثيلي والفينول عن طريق كل مما يلي عدا :

Ⓐ صيغة عباد الشمس

Ⓑ محلول كلوريد الحديد III

Ⓒ ماء البروم

Ⓓ قطعة من الصوديوم .

(٩) ما عدد مولات الكلور اللازمة للتفاعل مع 2 mol من الفينول لتكوين 2,4,6 - ثلاثي كلورو فينول ؟

Ⓐ 2 mol

Ⓑ 4 mol

Ⓒ 6 mol

Ⓓ 3 mol

(١٠) عند تفاعل الفينول مع الميثانال في وسط حامضي أو وسط قاعدي أى مما يلي غير صحيح ؟

Ⓐ تحدث بلمرة بالتكاثف .

Ⓑ يتكون بوليمر مشترك ثم بوليمر شبكى .

Ⓒ كتلة البوليمر تساوى من مجموع كتل المونومر .

Ⓓ يتكون بوليمر يشبه التفلون في الخواص .

(١١) أى مما يلي غير صحيح عند نيترة الفينول ؟

Ⓐ يتكون حمض الكربليك

Ⓑ تتكون مادة متفجرة

Ⓒ يتكون مشتق رباعى الإحلال .

Ⓓ تتكون مادة صفراء .

(١٣) يتفاعل الفينول مع كل مما يلي عدا :

١) الصوديوم

٢) هيدروكسيد الصوديوم

٣) حمض كبريتيك و نيتريك مركزين

٤) حمض الهيدروكلوريك .

(١٣) المجموعة الفعالة في حمض البكريك هي :

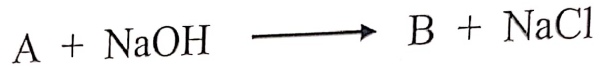
١) - CHO

٢) - NH₂

٣) - COOH

٤) - OH

(١٤) في التفاعل التالي كيف نحصل على المركب (A) من المركب (B) ؟



إذا علمت أن محلول المركب B يتفاعل مع محلول FeCl₃ ويتكون لون بنفسجي .

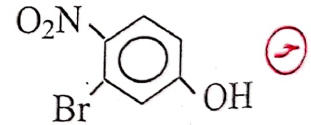
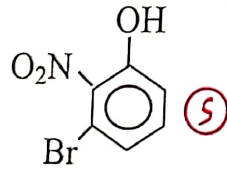
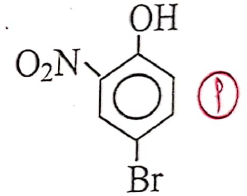
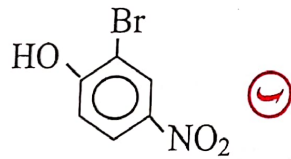
١) تحلل مائي

٢) هلجنة ثم تحلل مائي

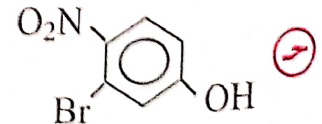
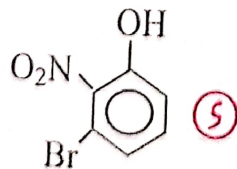
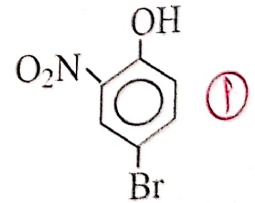
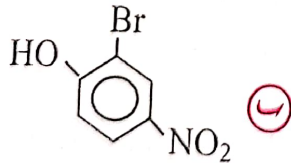
٣) اختزال ثم هلجنة

٤) أكسدة ثم هلجنة ثم تحلل مائي

(١٥) الصيغة البنائية لمركب 2 - برومو - 4 - نيترو فينول :



(١٦) الصيغة البنائية لمركب 4 - برومو - 2 - نيترو فينول :



(١٧) للحصول على الفينول من البنزين تجرى عملية :

١) إضافة كلور ثم تحلل مائي قاعدي .

٢) كلورة بالإستبدال ثم تحلل مائي قاعدي

٣) اختزال ثم هدرجة

٤) اختزال

(١٨) التحلل المائي لكلوروبنزين ثم نيترة الناتج ينتج :

Ⓐ حمض الكربونيك

Ⓐ حمض الكربوليك

Ⓒ T.N.T

Ⓒ حمض البكريك

(١٩) للحصول على مادة متفجرة من بنزوات صوديوم نجرى الخطوات الآتية عدا :

Ⓐ تقطير جاف ← الكلة ← نيترة .

Ⓑ تقطير جاف ← هلجنة بالاستبدال ← تحلل مائي قاعدي ← نيترة .

Ⓒ تعادل ← الكلة ← نيترة .

Ⓓ التفاعل مع الجير الصودي ← فريدل كرافت ← نيترة .

(٢٠) يمكن تحضير أورثو هيدروكسي فينول من البنزين عن طريق :

Ⓐ كلورة ← تحلل مائي قاعدي ← الكلة ← تحلل مائي قاعدي .

Ⓑ كلورة ← كلورة ← تحلل مائي قاعدي .

Ⓒ تحلل مائي قاعدي ← تحلل مائي قاعدي ← كلورة ثم كلورة .

Ⓓ تحلل مائي قاعدي ← كلورة ثم تحلل مائي قاعدي ← كلورة .

(٢١) عند إضافة هيدروكسيد الصوديوم إلى كل من الإيثيلين جليكول والكاتيكول :

Ⓐ يحدث تفاعل في الحالتين .

Ⓑ لا يحدث تفاعل في الحالتين .

Ⓒ يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ولا يتفاعل مع الكاتيكول .

Ⓓ لا يتفاعل مع الإيثيلين جليكول ويتفاعل مع الكاتيكول

(٢٢) أي مما يلي يعبر تعبيراً صحيحاً عن الفينول ؟

	الخاصية الحامضية	الخاصية القاعدية	مادة مطهرة	التفاعل مع الأحماض الهالوجينية
Ⓐ	√	X	X	√
Ⓑ	X	√	√	X
Ⓒ	√	X	√	X
Ⓓ	X	√	√	√

(٢٣) أى من العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالفينول ؟

- Ⓐ ترجع قاعدته لوجود مجموعة الهيدروكسيل .
- Ⓑ درجة انصهاره أقل من درجة انصهار البنزين .
- Ⓒ يكون روابط هيدروجينية بين جزيئاته .
- Ⓓ تفاعله عن طريق الاستبدال أقل سهوله من تفاعلات البنزين بالاستبدال .

(٢٤) أى مما يلى غير صحيح عن الكحولات والفينولات ؟

- Ⓐ مشتقات هيدروكسيلية للهيدروكربونات
- Ⓑ لهما نفس المجموعة الوظيفية
- Ⓒ كلاهما يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية
- Ⓓ كلاهما يذوب في الماء

(٢٥) أى من الآتى يقارن بين الفينول والبنزين مقارنة صحيحة ؟

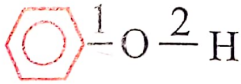
- Ⓐ البنزين أقل ذوبانية في الماء من الفينول .
- Ⓑ البنزين أكثر حامضية من الفينول .
- Ⓒ البنزين أكثر قطبية من الفينول .
- Ⓓ البنزين له درجة انصهار أعلى من الفينول .

(٢٦) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب قيمة pOH :

فينوكسيد الصوديوم - الفينول - أسيتات الأمونيوم

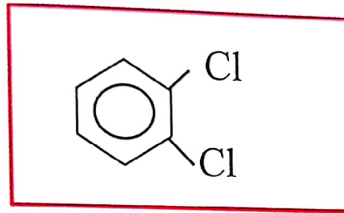
- Ⓐ أسيتات الأمونيوم > فينوكسيد الصوديوم > الفينول
- Ⓑ فينوكسيد الصوديوم > الفينول > أسيتات الأمونيوم
- Ⓒ أسيتات الأمونيوم > الفينول > فينوكسيد الصوديوم
- Ⓓ فينوكسيد الصوديوم > أسيتات الأمونيوم > الفينول

(٢٧) الرابطة (1) أقصر من الرابطة (2) بسبب أن حلقة البنزين :



- Ⓐ ساحبة للإلكترونات فتزداد الشحنة السالبة الجزيئية للأكسجين.
- Ⓑ طاردة للإلكترونات فتزداد الشحنة السالبة الجزيئية للأكسجين.
- Ⓒ ساحبة للإلكترونات فتزداد الشحنة الموجبة الجزيئية للأكسجين.
- Ⓓ طاردة للإلكترونات فتزداد الشحنة الموجبة الجزيئية للأكسجين.

(٢٨) التحلل المائي القاعدي للمركب المقابل يعطى :



- Ⓐ فينول
- Ⓑ كاتيكول
- Ⓒ بيروجالول
- Ⓓ طولوين

(٢٩) عند إضافة قطرات من محلول عباد الشمس إلى محلول فينوكسيد البوتاسيوم يتلون المحلول باللون وعند إضافته للكحول الإيثيلي يتلون باللون :

- Ⓐ أحمر / أزرق
- Ⓑ أزرق / أرجواني
- Ⓒ أزرق / أحمر
- Ⓓ أزرق / أرجواني

(٣٠) فيما يتعلق بالمركب الذى صيغته $C_6H_5CH_2OH$ أى مما يلى غير صحيح ؟

- Ⓐ يتأكسد تماماً إلى حمض البنزويك
- Ⓑ ينتمى إلى الكحولات الأولية
- Ⓒ ينتمى إلى الفينولات
- Ⓓ يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية .

(٣١) جميع المركبات العضوية التالية لها خواص الكحولات ما عدا :

- Ⓐ C_2H_5OH
- Ⓑ $C_6H_5CH_2OH$
- Ⓒ C_6H_5OH
- Ⓓ C_3H_7OH

(٣٢) إذا كانت ذوبانية الكاتيكول H_2O / 100 ml 45 g فمن المتوقع أن تكون ذوبانية الفينول :

- Ⓐ 100 g / 100 ml H_2O
- Ⓑ 50 g / 100 ml H_2O
- Ⓒ 8.43 g / 100 ml H_2O
- Ⓓ 451 g / 100 ml H_2O

(٣٣) مشتق هيدروكربون أروماتي عند نيتريته يعطى مادة متفجرة :

- Ⓐ الجليسرول
Ⓑ الفينول
Ⓒ الطولوين
Ⓓ جميع ماسبق

(٣٤) هيدروكربون أروماتي عند نيتريته يعطى مادة متفجرة :

- Ⓐ الجليسرول
Ⓑ الفينول
Ⓒ الطولوين
Ⓓ جميع ماسبق

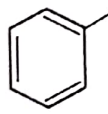
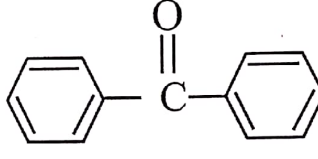
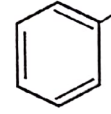
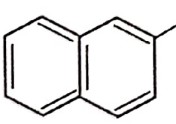
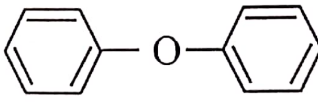
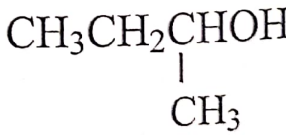
(٣٥) عدد الجزيئات الموجودة في 60 g من الفورمالدهيد تساوى : (C = 12 , O = 16 , H = 1)

- Ⓐ عدد أفوجادرو
Ⓑ نصف عدد أفوجادرو
Ⓒ ضعف عدد أفوجادرو
Ⓓ ربع عدد أفوجادرو

(٣٦) عدد ذرات النيتروجين في 3 mol من حمض البكريك :

- Ⓐ 9
Ⓑ 3
Ⓒ $3 \times 6.02 \times 10^{23}$
Ⓓ $9 \times 6.02 \times 10^{23}$

(٣٧) صنف المركبات التالية بين كحولات وإيثيرات وفينولات وكيونات :

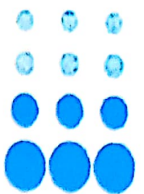
	⒣		Ⓐ		Ⓐ
	Ⓐ		Ⓐ		Ⓐ

كحول	إيثير	فينول	كيون
Ⓐ	4	5	2
Ⓑ	4	2	5
Ⓒ	4, 3	5	2
Ⓓ	6, 4, 3	5	2



الأحماض الكربوكسيلية

الباب الخامس



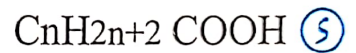
(١) المجموعة الفعالة في الأحماض الكربوكسيلية :



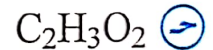
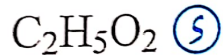
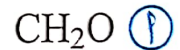
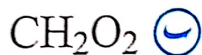
المجموعتان (أ) ، (ج) معاً أو (ب)



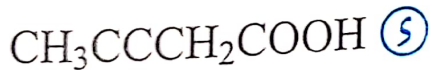
(٢) الصيغة العامة للأحماض الكربوكسيلية الأليفاتية المشبعة :



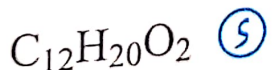
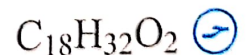
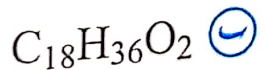
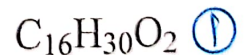
(٣) أي الصيغ الآتية تعبر عن حمض عضوي كربوكسيلي ؟



(٤) أحد هذه المركبات هو حمض دهني غير مشبع :



(٥) أحد هذه المركبات هو حمض دهني مشبع :



(٦) عدد الروابط المزدوجة بين ذرات الكربون في الجزيء من حمض عضوي صيغته $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$:

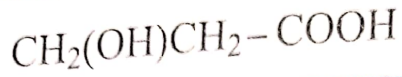
4 (أ)

3 (ب)

2 (ج)

1 (د)

(٧) عدد الروابط باى فى الجزىء من الحمض العضوى المقابل :



1 (أ)

2 (ب)

3 (ج)

Zero (د)

(٨) عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتحويل مول من هذا المركب لحمض كربوكسىلى مشبع ؟

1 (أ)

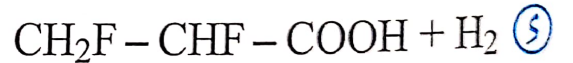
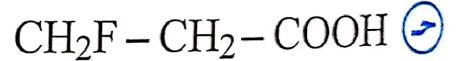
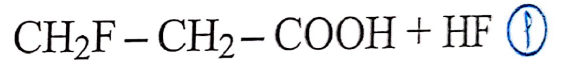
2 (ب)

3 (ج)

4 (د)



(٩) عند خلط مولين من HF مع mol من المركب المقابل فى حيز مغلق يتكون :



(١٠) العملية التى يتم فيها تحويل المركب $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ إلى $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ تسمى :

الهيدرة (أ)

الهدرجة (ب)

الأكسدة (ج)

البلمرة (د)

(١١) الأكسدة التامة للكحول الأيزوبيوتيلى بالعوامل المؤكسدة العادية تعطى :

بيوتانويك (أ)

2- ميثيل بروبانونيك (ب)

بيوتانون (ج)

2- ميثيل بروبانونال (د)

(١٢) الأكسدة التامة للمركب $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ تعطى :

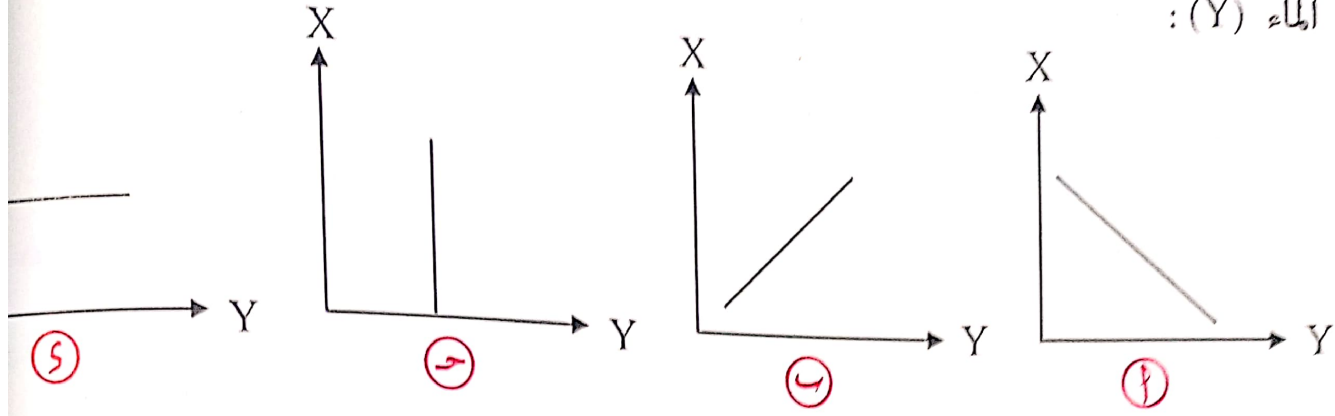
حمض خليك (أ)

حمض أوكساليك (ب)

إيثلين (ج)

إيثين جليكول (د)

(١٣) الشكل البياني الذي يعبر عن العلاقة بين الكتلة الجزيئية للحمض الكربوكسيلي (X) ودرجة انصهاره (Y) :



(١٤) درجة غليان حمض الفورميك أعلى من درجة غليان الإيثانول بسبب :

Ⓐ عدم احتوائه على مجموعة هيدروكسيل .
Ⓑ سريع التطاير .

Ⓒ زيادة عدد الروابط الهيدروجينية بين الجزيئات .
Ⓓ كتلته الجزيئية أقل من الإيثانول .

(١٥) الترتيب الصحيح للمركبات العضوية الآتية حسب درجة الغليان :

- Ⓐ إيثانول > حمض إيثانويك > إيثيلين جليكول > جليسرول .
Ⓑ إيثانول > إيثيلين جليكول > حمض إيثانويك > جليسرول .
Ⓒ جليسرول > إيثيلين جليكول > حمض إيثانويك > إيثانول .
Ⓓ جليسرول > حمض إيثانويك > إيثيلين جليكول > إيثانول .

(١٦) أي المركبات الآتية سائل زيتي ؟

- C_3H_7COOH Ⓐ
 CH_3COOH Ⓒ
 C_2H_5COOH Ⓑ
 $C_5H_{11}COOH$ Ⓓ

(١٧) تظهر الخاصية الحامضية للأحماض الكربوكسيلية في تفاعلها مع :

- Ⓐ الفلزات النشطة
Ⓑ الأكاسيد والهيدروكسيدات
Ⓒ الكربونات والبيكربونات
Ⓓ جميع ما سبق .

(١٨) أي التفاعلات الآتية ليس دليل على حمضية الحمض الكربوكسيلي ؟

- Ⓐ تفاعله مع الصوديوم
Ⓑ تفاعله مع هيدروكسيد الصوديوم
Ⓒ تفاعله مع الإيثانول
Ⓓ تفاعله مع أكسيد الكالسيوم

(١٩) يتفاعل مع كربونات كالسيوم مكوناً المركب $(C_3H_7COO)_2Ca$.

أ) البروبانول

ب) البيوتانول

ج) حمض البروبانويك

د) حمض البيوتانويك

(٢٠) أي مما يأتي يمكن أن ينتج من تفاعل حمض البروبيونيك مع الجير المطفأ ؟

أ) $(CH_3COO)_2Ca$

ب) CH_3COOCa

ج) C_2H_5COOCa

د) $(C_2H_5COO)_2Ca$

(٢١) نحصل على المركب CH_3CH_2COONa بطريقة التعادل - عند تفاعل حمض البروبانويك مع كل مما يلي عدا :

أ) الصوديوم

ب) الصودا الكاوية

ج) كربونات الصوديوم

د) أكسيد صوديوم

(٢٢) لتحضير المركب $(HCOO)_2Ca$ بطريقة التعادل - يمكن استخدام :

أ) حمض الأكساليك مع الكالسيوم

ب) حمض الفورميك مع الكالسيوم

ج) حمض الفورميك مع ماء الجير .

د) حمض الأكساليك مع الكالسيوم .

(٢٣) عدد مولات $NaOH$ اللازمة للتعادل مع 2 mol من حمض الأكساليك :

أ) 2 mol

ب) 1 mol

ج) 4 mol

د) 3 mol

(٢٤) عدد مولات $NaOH$ اللازمة للتعادل مع 2 mol من حمض السلسليك :

أ) 2 mol

ب) 1 mol

ج) 4 mol

د) 3 mol

(٢٥) أى الأحماض الآتية عند تفاعله مع وفرة من الجير الصودي يعطى غاز البروبان ؟

Ⓐ البيوتانويك

Ⓐ البروبانويك

Ⓑ الإيثانويك

Ⓑ البنثانويك

(٢٦) جميع المركبات الآتية تعطى فوراناً مع الملح الصلب لبيكربونات الصوديوم عدا :

Ⓐ HCOOCH_3

Ⓐ HCOOH

Ⓑ  COOH

Ⓑ HCl(aq)

(٢٧) تفاعل حمض الأستيك مع الهيدروجين في وجود عامل حفز يتم فيه كسر الرابطة :

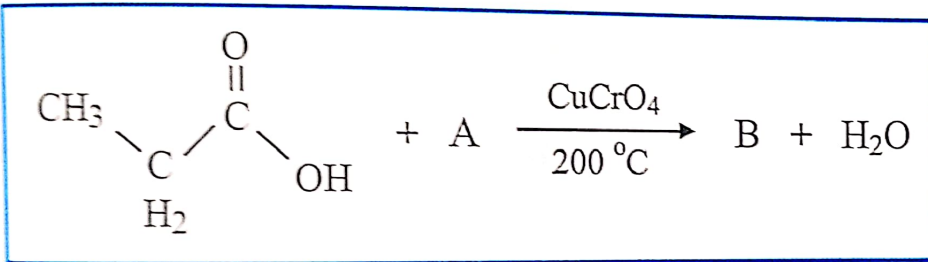
Ⓐ $\text{C}=\text{O}$

Ⓐ $\text{O}-\text{H}$

Ⓑ $\text{C}-\text{C}$

Ⓑ $\text{C}-\text{H}$

(٢٨) من المخطط المقابل - ما اسم الناتج B ؟



Ⓐ 1 - بيوتانول

Ⓑ 2 - بيوتانول

Ⓒ 1 - بروبانول

Ⓓ الإيثانول

(٢٩) للكشف عن حمض الأستيك يستخدم كل ما يلى عدا :

Ⓐ كشف الأسترة .

Ⓐ كاشف الأكسدة

Ⓑ دليل كيميائى مناسب

Ⓑ كشف الحامضية

(٣٠) للفرقة بين مركبين عضويين اليقاتين أحدهما يحتوى على المجموعة الوظيفية CH_2OH - فقط والآخر يحتوى على المجموعة الوظيفية COOH - فقط .

يستخدم كل مما يلى عدا :

Ⓐ كشف الأسترة .

Ⓐ كشف الحامضية .

Ⓑ محلول كلوريد الحديد III .

Ⓑ محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة .

(٣١) للتفرقة بين حمض الأستيك وحمض الكربوليك نستخدم كل مما يأتي عدا :

- ① كربونات صوديوم أو بيكربونات صوديوم .
② كلوريد الحديد III .
③ ماء البروم .
④ قطعة من الصوديوم .

(٣٢) في عملية الأسترة ينفصل من جزئ الحمض العضوى :

- ① مجموعة OH -
② ذرة H
③ مجموعة COO -
④ مجموعة COOH -

(٣٣) ما الرابطة التى يتم كسرها في جزئ حمض اللاكتيك عند التفاعل مع الإيثانول ؟

- ① C - C
② C - H
③ C - O
④ O - H

(٣٤) أى التفاعلات الآتية لا ينتج ملحاً ؟

- ① حمض الفورميك مع الميثانول .
② حمض البنزويك مع هيدروكسيد الصوديوم .
③ حمض الأستيك مع الماغنسيوم .
④ حمض البروبانويك مع بيكربونات الصوديوم .

(٣٥) أى المجموعات الآتية من المركبات يمكن أن تتفاعل مع فلز الصوديوم ؟

- ① الميثانول - الإيثان - حمض الأستيك
② الميثانول - الفينول - اثير ثنائى الميثيل
③ الإيثانول - حمض الأستيك - اثير ثنائى الميثيل
④ الإيثانول - الفينول - حمض الأستيك

(٣٦) عند إمرار الهبتان العادى على عامل حفز في درجة حرارة مرتفعة ثم أكسدة الناتج يتكون :

- ① الطولوين
② هكسان حلقى
③ حمض البنزويك
④ بنزين عطرى

(٣٧) يمكن الحصول على حمض البنزويك من الأستيلين بإحدى الطرق الآتية :

١) بلمرة ← الكلة ← أكسدة الناتج في وجود V_2O_5

٢) بلمرة ← هلجنة ← أكسدة الناتج

٣) بلمرة ← اختزال ← إعادة تشكيل محفز للناتج

٤) بلمرة ← نيترة ← سلفنة الناتج .

(٣٨) للحصول على إيثير ثنائى الميثيل من مشابهه جزيئى له تحدث الخطوات الآتية :

١) أكسدة تامة ← تعادل ← تقطير جاف ← هلجنة ← تحليل مائى قاعدى ← التفاعل مع

حمض الكبريتيك المركز $140^\circ C$

٢) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $180^\circ C$ ← هدرجة ← هلجنة ← تحليل مائى قاعدى ←

التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $140^\circ C$

٣) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $180^\circ C$ ← هدرجة ← هلجنة ← تحليل مائى قاعدى ←

التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $80^\circ C$

٤) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز $140^\circ C$

(٣٩) للحصول على حمض كربوكسىلى من الميثان نجرى الخطوات الآتية :

١) هلجنة ← تحليل مائى قاعدى ← التفاعل مع حمض هالوجينى .

٢) هلجنة ← تحليل مائى قاعدى ← أكسدة تامة .

٣) تسخين أعلى من $1400^\circ C$ تبريد سريع ← هيدرة حفزية ← أكسدة .

٤) (ب) ، (ج) صحيحتان .

(٤٠) للحصول على حمض فورميك من أسيتات الصوديوم نجرى الخطوات الآتية :

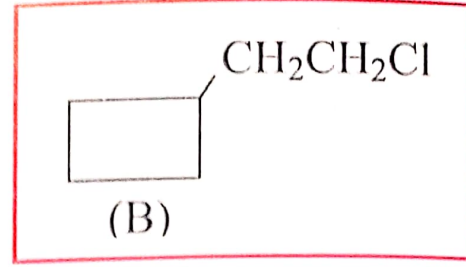
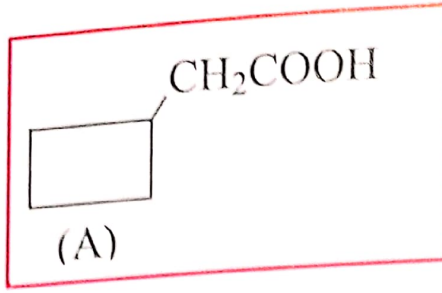
١) تقطير جاف ← كلورة ← تحليل مائى قاعدى ← أكسدة تامة .

٢) تقطير جاف ← كلورة ← تحليل مائى حامضى ← أكسدة تامة .

٣) تقطير جاف ← كلورة ← تحليل مائى قاعدى ← أسترة .

٤) تقطير جاف ← كلورة ← تحليل مائى قاعدى ← تعادل .

(٤١) يمكن تحضير (A) من (B) عن طريق :



١) إضافة NaOH ثم إضافة برمنجنات البوتاسيوم محمضة .

٢) إضافة حمض الكروميك ثم إضافة NaOH .

٣) إضافة برمنجنات البوتاسيوم ثم إضافة NaOH .

٤) إضافة HCl ثم إضافة حمض الكروميك .

(٤٢) للحصول من المركب $\text{CH}_3\text{CCCH}_2\text{COOH}$ على كحول مشبع نجرى الخطوات الآتية :

١) هدرجة ثم هيدرة حفزية .

٢) أكسدة ثم تعادل .

٣) تعادل ثم تقطير جاف .

٤) هدرجة ثم إختزال .

(٤٣) أياً من التالية ليس ضمن خطوات الحصول على كبريتات حديد III من حمض الأكساليك ؟

١) تسخين في الهواء .

٢) إحلل بسيط .

٣) التفاعل مع حمض الكبريتيك المركز .

٤) الإختزال بالهيدروجين .

(٤٤) يمكن الحصول على غاز الميثان من أسيتات الرصاص II بإحدى الطرق الآتية :

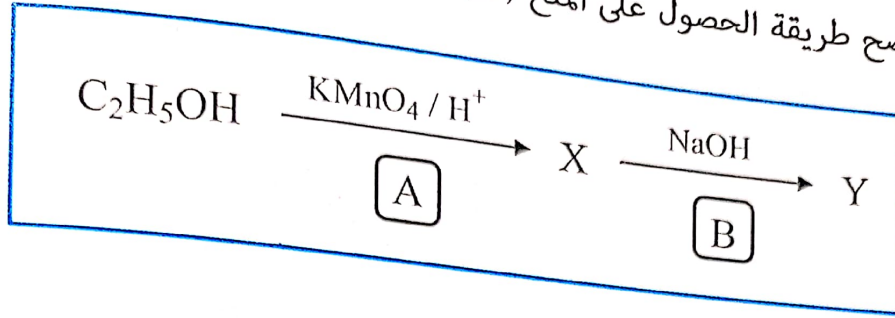
١) ترسيب ← تقطير جاف .

٢) التفاعل مع غاز H_2S ← تعادل ← تقطير جاف .

٣) تعادل ← تقطير جاف .

٤) (أ) ، (ب) صحيحتان .

(٤٥) المخطط التالي يوضح طريقة الحصول على الملح (Y) من الإيثانول :



أى مما يلى غير صحيح ؟

① يسمى التفاعل (A) أكسدة ، يسمى التفاعل (B) تعادل .

② PH للمركب (X) أكبر من PH للمركب (Y)

③ عند التقطير الجاف للمركب (Y) ثم تفاعل الغاز الناتج مع بخار الماء الساخن والعامل الحفاز يتكون مركب يستخدم كعامل مختزل في فرن مدرّكس .

⑤ يمكن للمركبين (X) ، (Y) التفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم .

(٤٦) عند هلجنة حمض البنزويك بالكلور من المحتمل أن يتكون :

② ميتا كلورو حمض البنزويك

① ارثو كلور حمض البنزويك

⑤ بنزوات الصوديوم .

③ بارا كلورو حمض البنزويك

(٤٧) الحمض الذى له تأثير على كلوريد الحديد III :

② الفورميك

① الأستيك

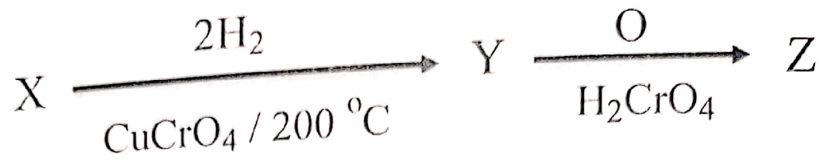
⑤ السلسليك

③ اللاكتيك

(٤٨) أياً من العمليات الآتية لا تستخدم في تحويل (A) إلى (B) ؟

الاختيار	(A)	العملية	(B)
①	C_2H_2	هيدرة حفزية	إيثانال
②	CH_3COOH	تعادل	إيثانوات صوديوم
③	$\text{CO}_2 + \text{H}_2$	هابر بوش	وقود سائل
⑤	$\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$	تخمير كحولى	إيثانول

(٤٩) مركب عضوى اليفاتى (X) قيمة pH له أصغر من 7 قليلاً يتفاعل كما فى المخطط التالى :



أى مما يلى يعبر عن الصيغ الكيميائية الصحيحة للمركبات (X) ، (Y) ، (Z) ؟

(Z)	(Y)	(X)	
CH ₃ COOH	CH ₃ COOH	C ₂ H ₅ OH	Ⓐ
CH ₃ CHO	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ COOH	Ⓑ
C ₂ H ₅ Cl	C ₂ H ₅ Cl	CH ₃ COOH	Ⓒ
CH ₃ COOH	C ₂ H ₅ OH	CH ₃ COOH	Ⓓ

(٥٠) أى هذه المركبات يعتبر حمض كربوكسىلى ؟

CH ₃ - CHO	Ⓐ	CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - $\overset{\text{O}}{\parallel}$ C - CH ₃	Ⓐ
CH ₃ - CH ₂ - $\overset{\text{O}}{\parallel}$ C - O - CH ₃	Ⓓ	CH ₃ - CH ₂ - COOH	Ⓑ
		CH ₃ - CH ₂ - $\overset{\text{O}}{\parallel}$ C - OH	Ⓔ

Ⓐ (٣) ، (٥)

Ⓐ (١) ، (٢)

Ⓓ (٣) ، (٤) ، (٥)

Ⓒ (١) ، (٤)

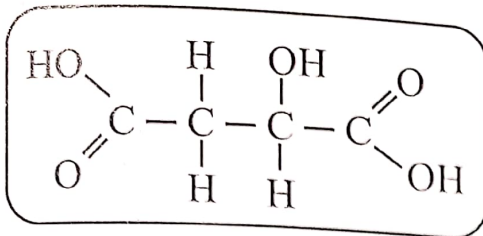
(٥١) أحد المركبات الآتية يعتبر حمض أروماتى :

C₆H₅ - CHO Ⓐ

C₆H₅ - COOH Ⓐ

C₆H₅ - CH₂COOH Ⓓ

CH₃ - COOH Ⓒ



(٥٢) يصنف المركب المقابل على أنه من :

(أ) الألكينات والكحولات .

(ب) الألكينات والأحماض العضوية .

(ج) الكحولات والأحماض العضوية .

(د) الألكينات والأحماض العضوية والكحولات

(٥٣) جميع المركبات التالية تنطبق عليها الصيغة العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_n$ عدا :

(أ) الفورمالدهيد .

(ب) حمض الإيثانويك

(ج) السكروز

(د) الجلوكوز

(٥٤) الصيغة الجزيئية لحمض ثنائي الكربوكسيل عدد ذرات الكربون به تساوى عدد مجموعات الكربوكسيل :

(أ) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$

(ب) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

(ج) $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_2$

(د) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$

(٥٥) الصيغة $\text{NH}_2.\text{CH}_2.\text{COOH}$ تمثل مركب من :

(أ) الأميدات

(ب) الأمينات

(ج) الكيتونات

(د) الأحماض الأمينية

(٥٦) إدرس كل من الأحماض الكربوكسيلية التالية :

A	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	B	CH_3COOH
---	---	---	--------------------------

أى مما يلى غير صحيح ؟

(أ) عند اختزال المركب (A) يتكون 1- بيوتانول .

(ب) المركب (B) سائل خفيف والمركب (A) كريه الرائحة .

(ج) يسمى المركب (B) حسب نظام الأيوباك بالإيثانويك .

(د) درجة ذوبان المركب (A) فى الماء أقل من درجة ذوبان المركب (B) .

(٥٧) يمكن التمييز بين حمض خليك مخفف وحمض خليك ثلجي باستخدام ما يأتي عدا :

أ) دائرة كهربية تحتوى على مصباح .

ب) جهاز الهيدروميتر .

ج) كبريتات نحاس لا مائية .

د) كربونات الصوديوم .

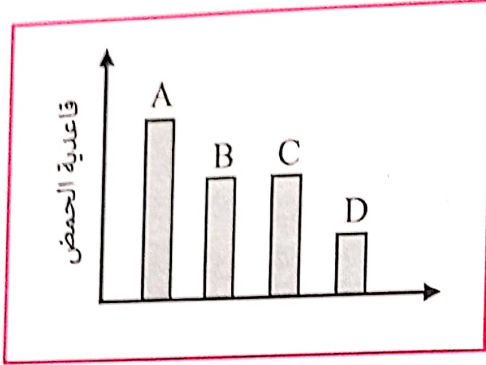
(٥٨) إذا كان (D) هو حمض البيوتيريك فإن (A) هو حمض :

أ) حمض الأكساليك

ب) حمض الفيثاليك

ج) حمض الستريك

د) حمض الأستيك



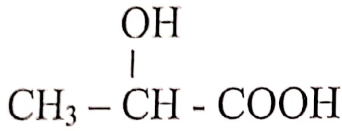
(٥٩) أى مما يلى لا ينطبق على المركب المقابل ؟

أ) يتفاعل مع القلويات .

ب) حمض هيدروكسيلي اليفاتى .

ج) مادة مترددة .

د) يتفاعل مع الصوديوم وينتج ملح وماء .



(٦٠) أى مما يلى لا ينطبق على 2 - هيدروكسى بروبانونيك ؟

أ) يتأكسد بالعوامل المؤكسد العادية .

ب) يتفاعل مع كربونات الصوديوم

ج) درجة غليانه أعلى من حمض البروبانونيك .

د) يؤثر فى محلول FeCl_3

(٦١) حمض اللاكتيك هو :

أ) حمض البروبانونيك.

ب) حمض البيوتانونيك.

ج) 1- هيدروكسى حمض البروبانونيك.

د) 2- هيدروكسى حمض البروبانونيك

(٦٢) للفرقة بين حمض الأسيتيك وحمض اللاكتيك نستخدم كل مما يأتي عدا :

أ) محلول $KMnO_4$ محمض بحمض الكبريتيك .

ب) كشف الأسترة

ج) كشف الحامضية .

د) محلول $K_2Cr_2O_7$ محمض بحمض الكبريتيك .

(٦٣) حمض اليافاق ثلاثي القاعدية صيغته الجزيئية $C_6H_8O_7$ - أي مما يلي لا يصف المركب ؟

أ) قابل للأكسدة .

ب) مشبع .

ج) يحتوي على مجموعتين ميثيلين .

د) يتفاعل مع كل من الأحماض والكحولات .

(٦٤) بأكسدة البنزالدهيد C_6H_5CHO وتفاعل الناتج مع الصودا الكاوية ينتج :

أ) مادة مرطبة للجلد

ب) مادة مانعة لتجمد الماء في المبردات

ج) مادة مفرقة

د) مادة حافظة في الأغذية المحفوظة

(٦٥) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب الصفة الحامضية كالآتي :

إيثان - حمض HCl - حمض البنزويك - حمض الكربوليك - إيثانول - حمض الأسيتيك

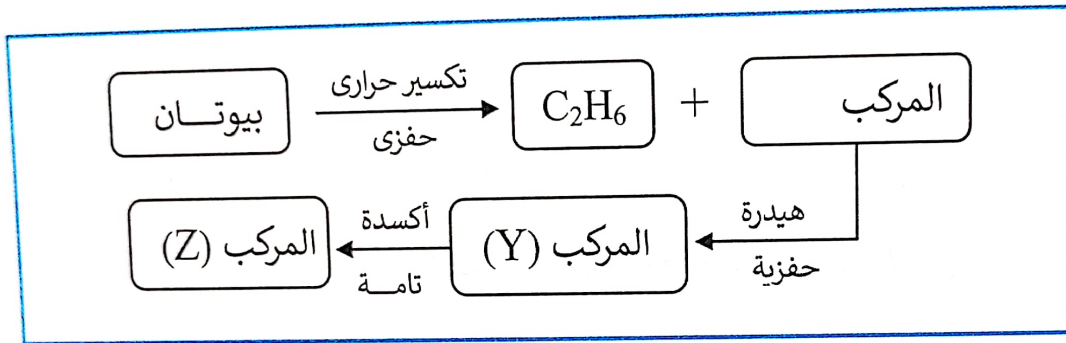
- أ) إيثان > إيثانول > حمض الكربوليك > حمض البنزويك > حمض الأسيتيك > حمض HCl
- ب) إيثان > إيثانول > حمض الكربوليك > حمض الأسيتيك > حمض البنزويك > حمض HCl
- ج) إيثان > حمض الكربوليك > إيثانول > حمض البنزويك > حمض الأسيتيك > حمض HCl
- د) إيثان > إيثانول > حمض الكربوليك > حمض HCl > حمض الأسيتيك > حمض البنزويك

(٦٦) ترتيب المركبات الآتية تصاعدياً حسب pOH :

الفينول - حمض الأسيتيك - الإيثانول - حمض البنزويك

- ① الفينول > حمض الأسيتيك > الإيثانول > حمض البنزويك
- ② الإيثانول > الفينول > حمض الأسيتيك > حمض البنزويك
- ③ الفينول > الإيثانول > حمض البنزويك > حمض الأسيتيك
- ④ الإيثانول > حمض البنزويك > الإيثانول > حمض الأسيتيك

(٦٧) من المخطط التالي :



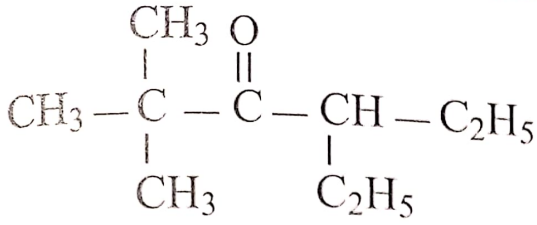
أى مما يلى غير صحيح :

- ① درجة غليان المركب (Z) أكبر من درجة غليان المركب (Y)
- ② المركب (X) قابل للبلورة بالإضافة .
- ③ المركب (Y) يتفاعل مع المركب (Z) ويتكون مركب درجة غليانه أكبر من درجة غليان (Y) وأقل من درجة غليان (Z)
- ④ عند تفاعل المركب (Y) مع حمض الكبريتيك المركز عند 180°C يتكون المركب (X)

(٦٨) يسمى المركب $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{COOH}$ حسب نظام الأيوباك ؟

- ① 3- كلورور بروبانونيك
- ② 2- كلورور بيوتانونيك
- ③ 3- كلورور بيوتانونيك
- ④ 2- كلورو بروبانونيك

(٦٩) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟



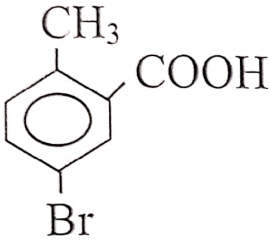
أ 3 - إيثيل - 5,5 - ثنائي ميثيل - 4 - هكسانون

ب 4 - إيثيل - 2,2 - ثنائي ميثيل - 3 - هكسانون

ج 3 - إيثيل - 5,5,5 - ثلاثي ميثيل - 4 - بنتانون

د 3 - إيثيل - 1,1,1 - ثلاثي ميثيل - 2 - بنتانون

(٧٠) ما اسم المركب المقابل حسب نظام الأيوباك ؟



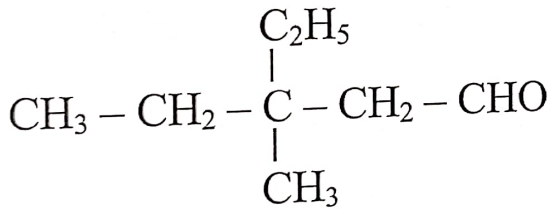
أ 6 - ميثيل - 3 - برومو حمض البنزويك

ب 2 - ميثيل - 5 - برومو حمض البنزويك

ج 5 - برومو - 2 - ميثيل حمض البنزويك

د 3 - برومو - 6 - ميثيل حمض البنزويك

(٧١) عند أكسدة المركب المقابل بعامل مؤكسد مناسب - ما اسم المركب الناتج ؟



أ 3 - إيثيل - 3 - ميثيل بيوتانويك .

ب 3 - ميثيل - 3 - إيثيل بيوتانويك .

ج 3 - ميثيل - 3 - إيثيل بنتانويك .

د 3 - إيثيل - 3 - ميثيل بنتانويك .

(٧٢) من المخطط التالي :

(دور أول - ٢١)



فإن المركب (C) هو :

أ $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2$

ب $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$

ج $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$

د $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_3$

(٧٣) باستخدام المخطط التالي :

(دور أول - ٢١)

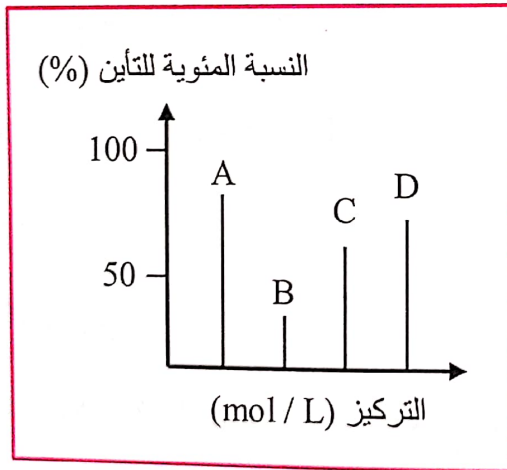


حيث المركب (C) يحتوي المول منه على 5 مول ذرة فإن المركبات (A) و (B) و (C)

C	B	A	
حمض فورميك	ميثانول	كلوريد ميثيل	١
حمض أستيك	ايثانول	كلوريد ايثيل	٢
فورمالدهيد	ميثانول	كلوريد ميثيل	٣
استالدهيد	ايثانول	كلوريد ايثيل	٤

(٧٤) من الشكل البياني :

أي المركبات (A - B - C - D) يمثل تأين حمض الفورميك ؟



A ١

B ٢

C ٣

D ٤

(٧٥) للحصول على أبسط مركب أروماتي من المركب الأروماتي الذي صيغته C_7H_8 : (دور أول - ٢١)

فإن الترتيب الصحيح للعمليات اللازمة يكون :

١) التعادل - أكسدة - تقطير جاف

٢) أكسدة - تقطير جاف - تعادل

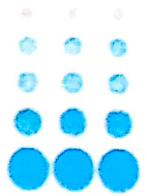
٣) تعادل - تقطير جاف - أكسدة

٤) أكسدة - تعادل - تقطير جاف

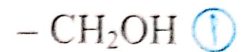
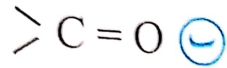


الإسترات

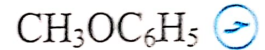
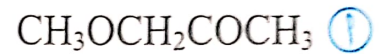
الباب الخامس



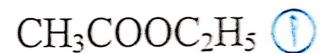
(١) عند تفاعل مركب يحتوى على المجموعة الفعالة OH - مع مركب يحتوى على المجموعة الفعالة - COOH يتكون مركب يحتوى على المجموعة الفعالة :



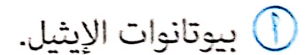
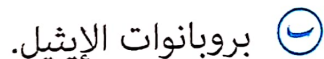
(٢) جميع الصيغ الآتية لا تمثل إسترات ما عدا :



(٣) عند تفاعل حمض الأستيك مع الميثانول ينتج :



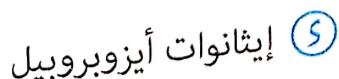
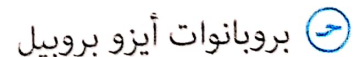
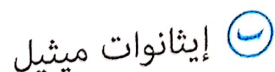
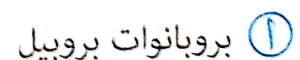
(٤) عند تفاعل C_3H_7COOH مع C_2H_5OH ينتج :



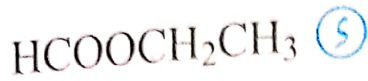
(٥) عند تفاعل نواتج أكسدة وإختزال الأسيتالدهيد ينتج :



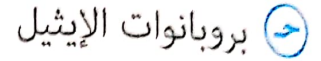
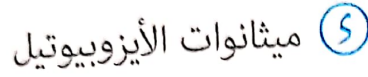
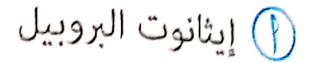
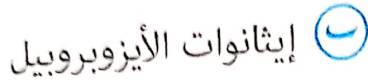
(٦) عند تفاعل حمض اليفاقى صيغته CH_3CH_2COOH مع أبسط كحول ثانوى يتكون :



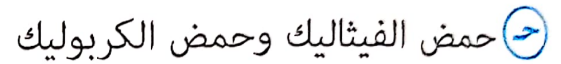
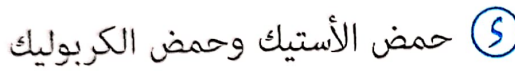
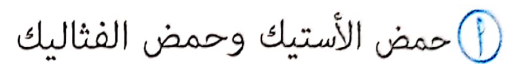
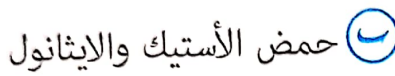
(٧) يتأكسد الكحول (A) مكوناً الحمض (B) فتكون صيغة الإستر الناتج من تفاعل (A) مع (B) :



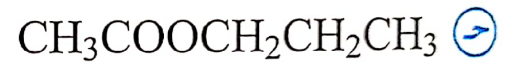
(٨) عند تفاعل ناتج اختزال الأسيتون مع ناتج أكسدة الأسيتالدهيد يتكون :



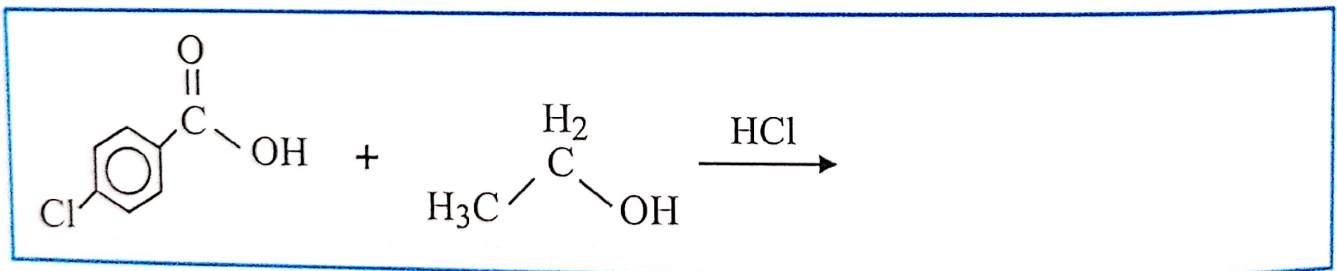
(٩) مركبان يتفاعلان معاً لتكوين إستر إيثانوات الفينيل :



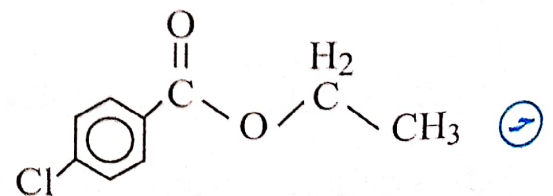
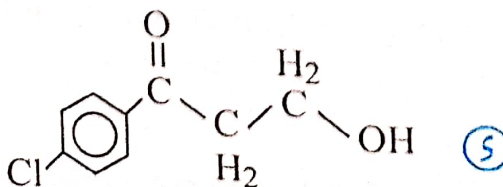
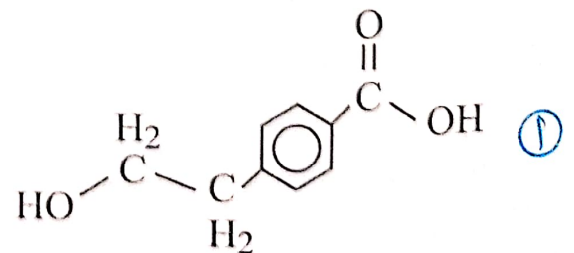
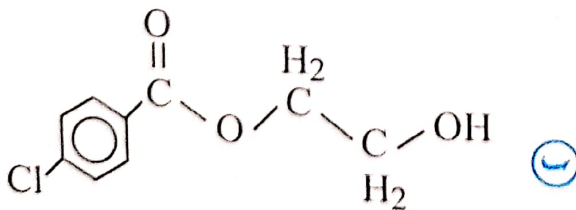
(١٠) الصيغة الكيميائية لاستر فورمات أيزوبيوتيل هي :



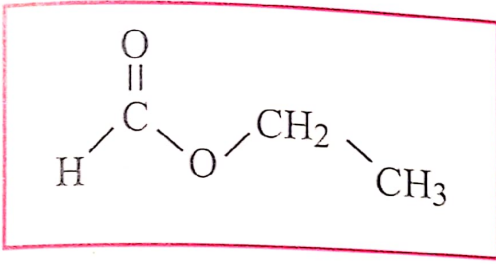
(١١) بالنظر إلى التفاعل الآتي :



ما صيغة الناتج المتكون ؟



(١٢) ما الحمض الكربوكسيلي المستخدم لإنتاج الاستر المقابل ؟



١ حمض الإيثانويك

٢ حمض البروبانويك

٣ حمض الميثانويك

٤ حمض البيوتانويك

(١٣) أبسط الإسترات العضوية على الإطلاق :

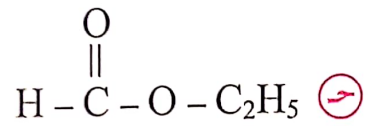
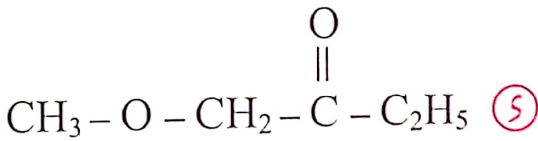
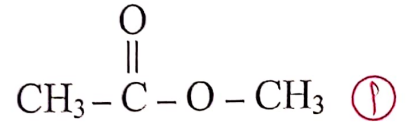
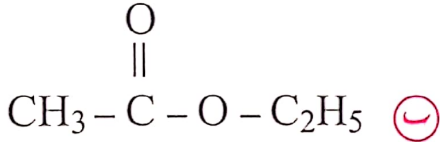
١ $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

٢ HCOOCH_3

٣ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

٤ CH_3COOH

(١٤) جميع الصيغ الآتية تمثل استرات ماعدا :



(١٥) ما اسم المركب $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ حسب نظام الأيوباك ؟

١ بروبانوات الإيثيل

٢ أسيتات البروبيل

٣ إيثانوات البروبيل

٤ إيثانوات الإيثيل

(١٦) التسمية الشائعة للمركب $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$:

١ بيوتانوات الإيثيل

٢ بيوتيرات الإيثيل

٣ بروبانوات الإيثيل

٤ (أ) ، (ب) صحيحتان

(١٧) الترتيب التصاعدي للمركبات الآتية حسب درجة غليانها :

١ إيثانول - إيثانويك - ميثانوات ميثيل.

٢ ميثانوات ميثيل - إيثانويك - إيثانول

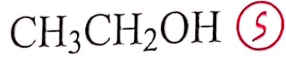
٣ ميثانوات ميثيل - إيثانول - إيثانويك

٤ إيثانويك - إيثانول - ميثانوات ميثيل.

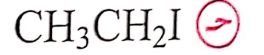
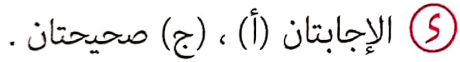
(١٨) الاستر الذى يعطى عند تحلله مائياً حمض الايثانويك :



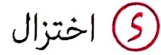
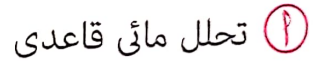
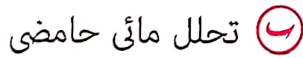
(١٩) عند التحلل المائى الحامضى لإستر صيغته الجزيئية $C_2H_4O_2$ ينتج مركبان عضويان :
ما صيغة المركب الناتج الأعلى فى درجة الغليان ؟



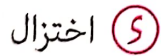
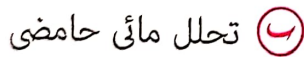
(٢٠) أى المركبات الآتية يمكن أن يتحلل مائياً عند تسخينه مع محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟



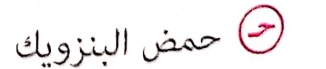
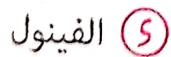
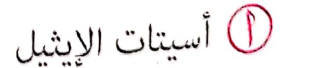
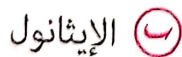
(٢١) تسخين الصودا الكاوية مع أسيتات الايثيل يسمى تفاعل :



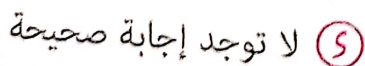
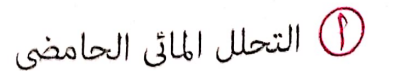
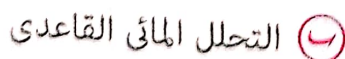
(٢٢) تسخين الصودا الكاوية مع هكساديكانوات الايثيل يسمى تفاعل :



(٢٣) الصودا الكاوية تتفاعل مع كل مما يأتى عدا :



(٢٤) تفاعل الإستر مع الأمونيا لتكوين أميد الحمض والكحول يسمى :



(٢٥) عند تفاعل أسيتات الميثيل مع النشادر ينتج :

Ⓐ الاسيتاميد والكحول الميثيلي

Ⓐ الاسيتاميد والكحول الإيثيلي

Ⓑ أسيتات أمونيوم وميثان

Ⓑ أسيتات الأمونيوم وميثانول

(٢٦) ينتج الأسيتاميد من تفاعل النشادر مع :

Ⓐ أسيتالدهيد

Ⓐ حمض الأسيتيك

Ⓑ أسيتات الصوديوم

Ⓑ أسيتات الايثيل

(٢٧) الاستر الذي يعطى عند تحلله بواسطة النشادر بنزاميد :

Ⓐ $C_2H_5COOCH_3$

Ⓐ $C_6H_5COOCH_3$

Ⓑ $CH_3COOC_6H_5$

Ⓑ $CH_3COOC_2H_5$

(٢٨) ينتج البنزاميد من تفاعل النشادر مع :

Ⓐ بنزوات الصوديوم

Ⓐ حمض البنزويك

Ⓑ حمض الجللايسين

Ⓑ بنزوات الميثيل

(٢٩) الصيغة العامة للأميدات التى تعتبر من مشتقات الأحماض الكربوكسيلية هى :

Ⓐ $R-CN$

Ⓐ $R-COOR$

Ⓑ $R-NH_2$

Ⓑ $R-CO-NH_2$

(٣٠) المجموعة الفعالة فى الأميدات هى :

Ⓐ $>C=O$

Ⓐ $-NH_2$

Ⓑ $-NH_2-COOH$

Ⓑ $-CO.NH_2$

(٣١) عملية كيميائية عكس عملية الأسترة :

Ⓐ التحلل المائى القاعدى

Ⓐ التحلل المائى الحامضى

Ⓑ لا توجد إجابة صحيحة .

Ⓑ التحلل النشادرى

(٣٢) التفاعل المستخدم لتحويل بنتانوات الميثيل إلى حمض بنتانويك وميثانول :

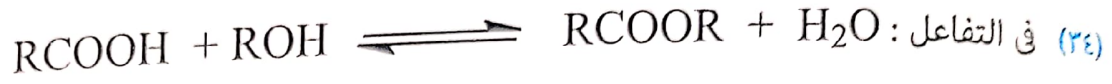
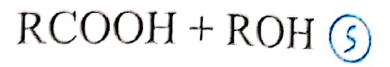
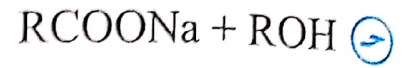
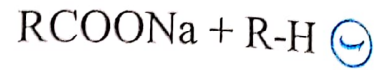
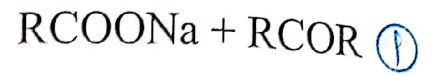
Ⓐ التحلل المائى القاعدى

Ⓐ التحلل النشادرى

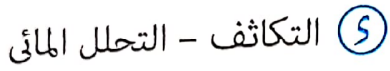
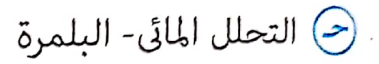
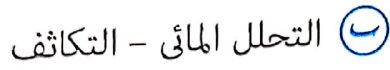
Ⓑ الأسترة

Ⓑ التحلل المائى الحامضى

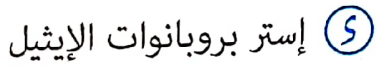
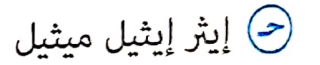
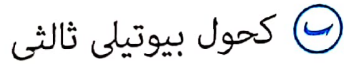
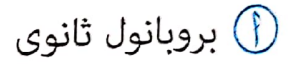
(٣٣) عند تسخين مركب صيغته العامة $RCOOR$ مع محلول القاعدة القوية $NaOH$ ينتج :



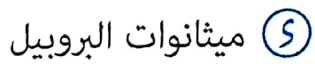
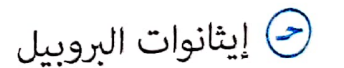
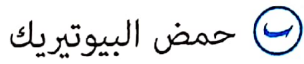
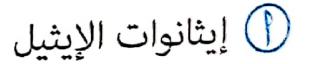
التفاعل الطردى هو تفاعل والتفاعل العكسى هو تفاعل



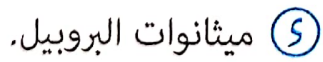
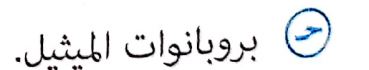
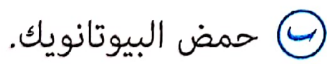
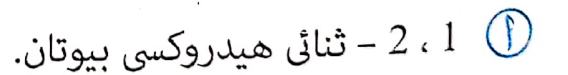
(٣٥) يتشابه إثير ثنائى الإيثيل جزيئياً مع :



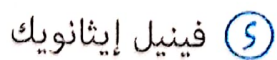
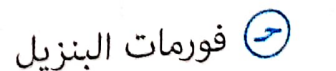
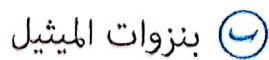
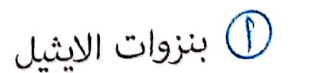
(٣٦) بروبانات الميثيل هو مشابه جزيئى لكل مما يأتى عدا :



(٣٧) إيثانات الإيثيل هو مشابه جزيئى لكل مما يأتى عدا :



(٣٨) إيثانات الفينيل هو مشابه جزيئى لكل مما يأتى عدا :



(٣٩) أي المركبات الآتية بينها مشابهة جزيئية ؟

١	أستات ميثيل	٢	أستات فينيل	٣	سلسيلات الميثيل
٤	بنزوات ميثيل	٥	بنزوات إيثيل	٦	فورمات إيثيل

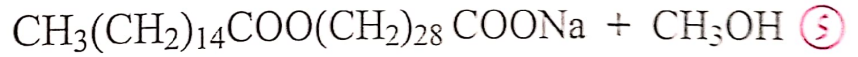
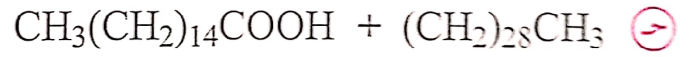
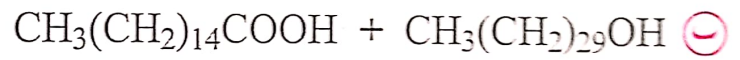
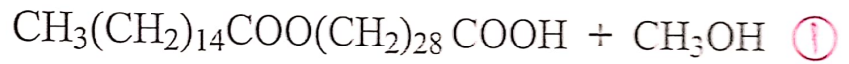
أ ، ١ ، ٦

ب ، ٢ ، ٥

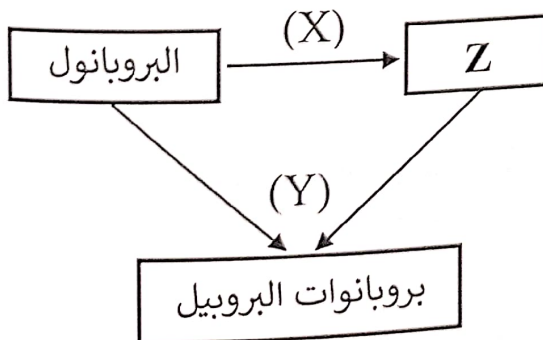
ج ، ٣ ، ٤

د جميع ما سبق

(٤٠) ما هي المركبات الناتجة عن تميؤ المركب التالي في وسط حامضي ؟

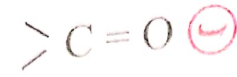


(٤١) من دراستك للمخطط المقابل - تسمى العمليتين (Y) , (X) :

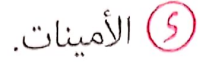
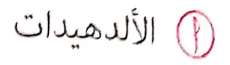
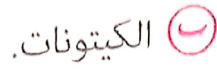


العملية (Y)	العملية (X)	
أكسدة	نزع الماء	أ
اختزال	تبادل	ب
أسترة	أكسدة	ج
أسترة	اختزال	د

(٤٢) أى المجموعات الوظيفية التالية قابله للاكسدة والإختزال ؟



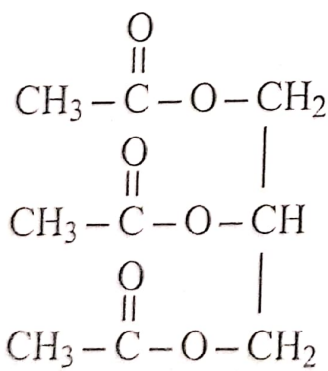
(٤٣) المشتقات الهيدروكربونية التى لا تحتوى على مجموعة الكربونيل هى :



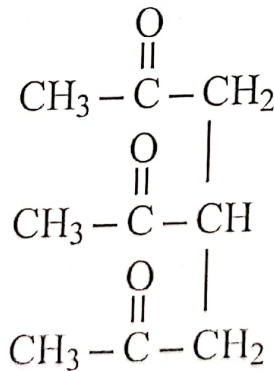
(٤٤) الاختيار يعبر عن العلاقة بين عدد ذرات الكربون والهيدروجين والأكسجين فى أى استر مقارنة بمجموع أعداد كل منهم فى الحمض والكحول المستخدمين فى تحضير الاستر :

عدد ذرات O	عدد ذرات H	عدد ذرات C	
أقل	أقل	أقل	(أ)
أقل	متساوى	أقل	(ب)
أقل	أقل	متساوى	(ج)
متساوى	متساوى	متساوى	(د)

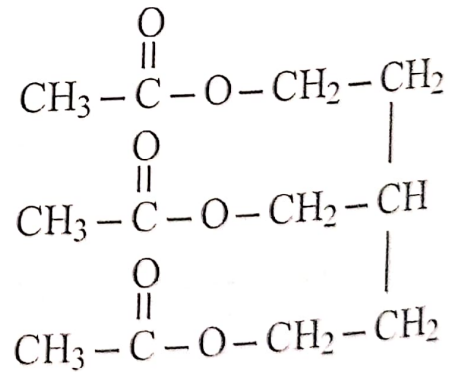
(٤٥) المركب الناتج من تفاعل الجليسرول مع حمض الأستيك فى وجود حمض الكبريتيك المركز :



(ج)

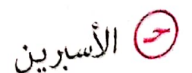
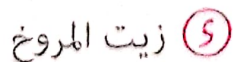
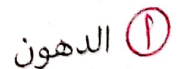
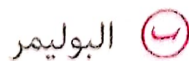


(ب)



(أ)

(٤٦) عبارة عن استرات ناتجة من تفاعل الجليسرول مع الأحماض الدهنية العالية .





(٤٧) لتكوين جزىء زيت أو دهن تتفاعل جزيئات الجليسرين مع جزيئات الأحماض الدهنية بنسبة :

3 : 1 (ب)

1 : 4 (أ)

1 : 1 (د)

1 : 2 (ح)

(٤٨) عند إضافة وفرة من كحول أحادى الهيدروكسيل إلى حمض الستريك لتكوين استر فإن كل مول من الحمض يتفاعل مع مول من الكحول .

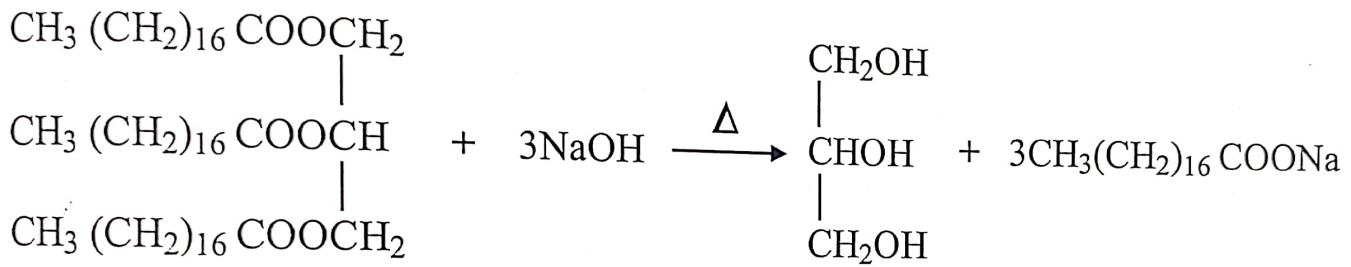
2 (ب)

1 (أ)

6 (د)

3 (ح)

(٤٩) يوضح الشكل التالى التحلل المائى لاستر ثلاثى طويل السلسلة .



أى مما يلى غير صحيح لهذه العملية ؟

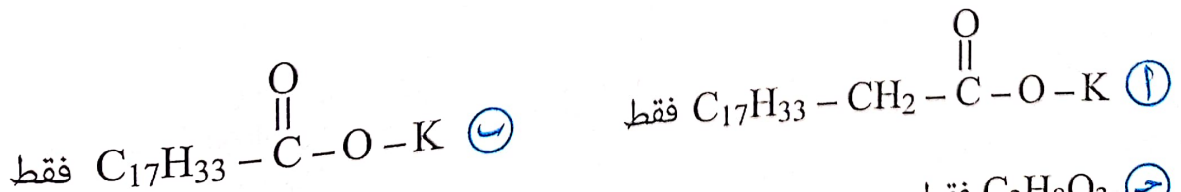
(أ) الحمض المستخدم فى تحضير الاستر هو حمض ثلاثى القاعدية .

(ب) عند التقطير الجاف للملح الناتج يتكون هبتاديكان .

(ح) يمكن الحصول من أحد النواتج على مادة متفجرة .

(د) عند التحلل المائى للملح الناتج يتكون حمض اوكتاديكانويك

(٥٠) حمض الأوليك $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{H}$ حمض دهنى غير مشبع عند تفاعله مع الجليسرول ثم تفاعل الدهن المتكون مع KOH ينتج :



(د) ، (أ) ، (ج) معاً

(٥١) المركب الذى يمكن أن يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم فى وسط قلوئى :

Ⓐ المسلى النباتى

Ⓑ الداكرون

Ⓒ السوربيتول

Ⓓ الزيوت

(٥٢) ينتج الصابون من تفاعل :

Ⓐ دهن مع زيت .

Ⓑ حمض دهنى مع قلوئى

Ⓒ دهن مع قلوئى .

Ⓓ أى استر مع قلوئى

(٥٣) يحضر كل من الصابون والجليسرين بعملية للزيوت والدهون .

Ⓐ الأسترة

Ⓑ التحلل المائى القاعدى

Ⓒ الهدرجة

Ⓓ التحلل المائى الحامضى

(٥٤) عند إضافة قطرات من الميثيل البرتقالى إلى سائل الصابون يصبح المحلول :

Ⓐ أحمر

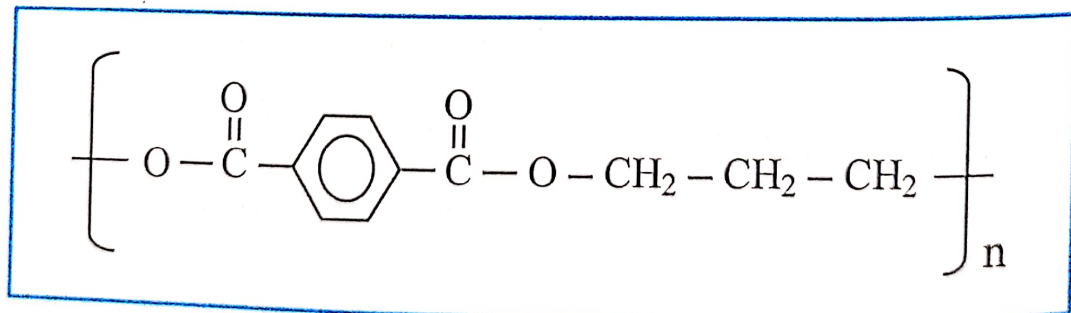
Ⓑ أصفر

Ⓒ عديم اللون

Ⓓ بنفسجى

(٥٥) ما الكحول المتكون من التحلل المائى القاعدى للبولى إستر المتكون من التحلل المائى للبولى ترأى

ميثيلين تريفثاللات والموضح تركيبه بالأسفل ؟



Ⓐ 1 - بروبانول

Ⓑ 1,2 - ثنائى هيدروكسى إيثان

Ⓒ 1,3 - ثنائى هيدروكسى بروبان

Ⓓ 1,4 - ثنائى هيدروكسى بيوتان

(٥٦) أى مما يلى لا ينطبق على حمض التيرفيثاليك ؟

١) يكون مع 2,1 - ثنائى هيدروكسى إيثان بوليمر حامل كيميائياً .

٢) يتشابه جزئياً مع حمض الفيثاليك .

٣) صيغته الجزيئية $C_8H_6O_4$.

٤) قابل للأكسدة .

(٥٧) أى من الآتى تمثل نواتج التحلل المائى للداكرون ؟

١) حمض التيرفيثاليك والإيثيلين جليكول .

٢) حمض الفيثاليك والإيثيلين جليكول .

(٥٨) كل مما يلى من بوليميرات تكاثف عدا :

١) البكاليك

٢) الياف الداكرون

٣) البروتينات

٤) التفلون

(٥٩) من دراستك للمخطط المقابل :

جميع العبارات الآتية تنطبق على المركب (Z) ما عدا :

١) صيغته الجزيئية $C_3H_6O_2$

٢) عند تفاعله مع وفرة من الجير الصودى يتكون الإيثان .

٣) يمكن الحصول عليه من عكس العملية (Y) .

٤) درجة غليانه أقل من كل من البروبانول وبروبانوات البروبيل .

(٦٠) لديك المركبات (A , B , C , D) المختلفة فى كتلتها المولية :

(A : 1 - بروبانول ، B : 1 - بروبين ، C : حمض الإيثانويك ، D : بيوتان)

ما المركب الناتج من تفاعل المركب الذى له أعلى درجة غليان مع ناتج الهيدرة الحفزية للمركب الذى له أقل درجة غليان ؟

١) بيوتانوات بروبييل

٢) بروبانوات إيثيل

٣) إيثانوات أيزو بروبييل

٤) أسيتات بروبييل

(٦١) (A , B , C) ثلاث مركبات عضوية :

- المركب (A) سائل يتفاعل مع محلول HCl ولا يتفاعل مع NaOH

- المركب (B) صلب يتفاعل مع محلول NaOH ولا يتفاعل مع HCl

- المركب (C) يتفاعل مع محلول NaOH كما يتفاعل مع Na_2CO_3

أى مما يلى صحيح ؟

① عند تفاعل مركب من (A) مع مركب من (B) يتكون مركب يحتوى على مجموعة فورميل .

② المركب (B) أقل حامضية من المركب (A) .

③ يمكن الكشف عن المركب (C) باستخدام محلول NaOH أو Na_2CO_3 .

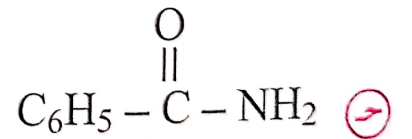
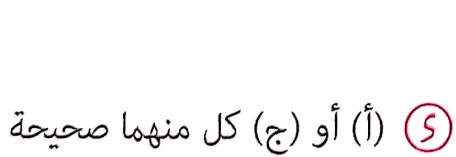
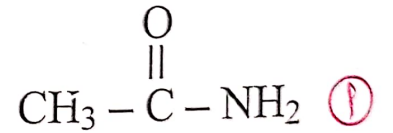
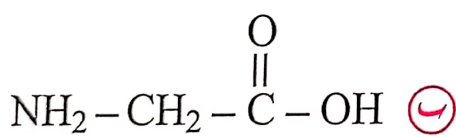
④ عند تفاعل مركب (C) مع مركب (B) يتكون مركب يحتوى على COOR -

(٦٢) مركبان عضويان A , B :

A : يتفاعل مع كل من كربونات الصوديوم والصودا الكاوية .

B : يتفاعل مع فلز الصوديوم ولا يتفاعل مع الصودا الكاوية .

عند تفاعل (A) مع (B) ينتج المركب (C) - فإن المركب الناتج من تفاعل المركب (C) مع غاز الأمونيا قد يكون :



④ (أ) أو (ج) كل منهما صحيحة

(٦٣) عند أكسدة المركب الناتج من إعادة التشكيل المحفزة للهبثان العادى ثم تفاعله مع الإيثانول في

وجود حمض الكبريتيك المركز - أى مما يلى غير صحيح للمركب الناتج ؟

① يسمى حسب الأيوباك فينيل ميثانوات الإيثيل .

② يتشابه جزيئياً مع بروبانات الفينيل .

③ يتحلل مائياً في وجود حمض معدنى إلى مركبين أحدهما قاعدى والآخر متعادل .

④ صيغته الجزيئية $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$.

(٦٤) للحصول على الكان من إستر نجرى الخطوات الآتية :

① تحليل مائي حامضى - تقطير جاف.

② تصبن - تقطير جاف.

③ تحليل مائي حامضى - تعادل - تقطير جاف.

⑤ الإجابتان (ب) ، (ج) .

(٦٥) للحصول على الأسيتاميد من حمض الأسيتيك نجرى الخطوات الآتية :

② أسترة - تحليل نشادرى .

① التفاعل مع النشادر .

⑤ الإجابتان (أ) ، (ب) .

③ أسترة - تحليل قاعدى - تقطير جاف .

(٦٦) للحصول على الإيثان من HCOOC_2H_5 نجرى الخطوات الآتية :

② تحليل مائي قاعدى - نزع - هدرجة

① تحليل مائي حامضى - تعادل - تقطير جاف

⑤ (ب) ، (ج) صحيحتان

③ تحليل مائي حامضى - نزع - هدرجة

(٦٧) عند إضافة الماء إلى أيثوكسيد الصوديوم ثم إضافة حمض الإيثانويك إلى المركب غير العضوى الناتج يتكون :

② إستر وماء

① بوليمر وماء

⑤ الإجابتان (ب) ، (ج) معاً .

③ ملح وماء

(٦٨) الصيغة الجزيئية العامة $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ أيزوميرزم لكل من :

① كحولات وإثيرات

② الدهيدات و كيتونات

③ أحماض وإسترات

⑤ كحولات والدهيدات

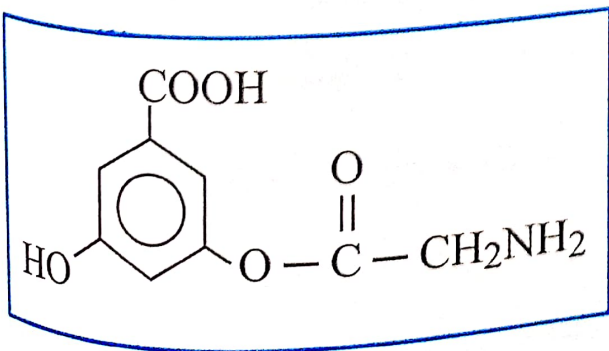
(٦٩) المجموعات الوظيفية الموجودة في المركب المقابل :

① كربوكسيل - هيدروكسيل - إستر .

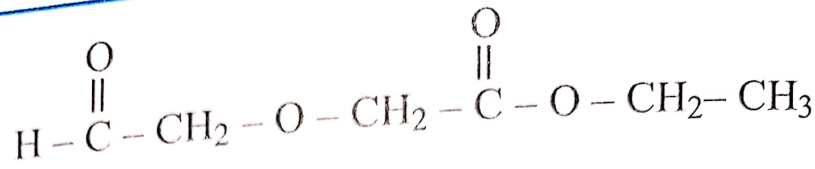
② كربوكسيل - هيدروكسيل - إثير - كيتون - أمينو .

③ كربوكسيل - هيدروكسيل - إستر - أمينو .

⑤ كربوكسيل - هيدروكسيل - إستر - أمينو - ميثيلين .



(٧٠) أي مما يلي غير صحيح للمركب التالي ؟



Ⓐ قابل للأكسدة وللإختزال

Ⓒ يتفاعل مع النشادر .

Ⓑ يحتوي على 3 مجموعات وظيفية

Ⓓ يتفاعل مع الصودا الكاوية على البارد .

(٧١) ما التغير الحادث في قيمة pH لحمض السلسليك عند إدخال المجموعة - CH₃CO إليه :

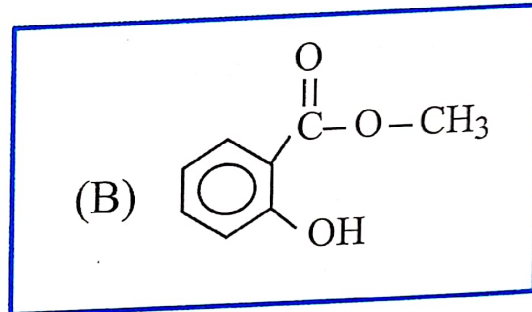
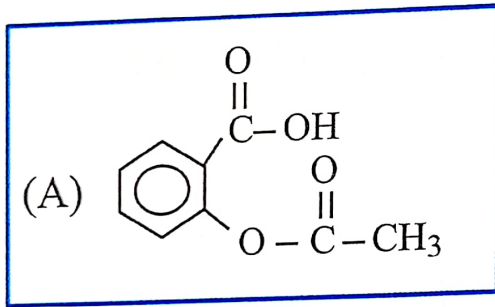
Ⓐ تزداد

Ⓒ تظل ثابتة

Ⓑ تقل

Ⓓ تقل ثم تزداد

(٧٢) يمكن التمييز بين المركبين (A) ، (B) :



باستخدام كل مما يلي عدا :

Ⓐ محلول FeCl₃

Ⓑ التحلل بالأمونيا .

Ⓒ محلول بيكربونات الصوديوم

Ⓓ الإيثانول

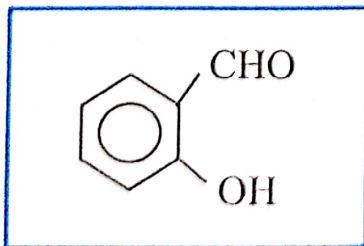
(٧٣) يمكن الحصول على زيت المروخ من المركب المقابل عن طريق :

Ⓐ الإختزال ثم التفاعل مع حمض الأستيك .

Ⓑ الأكسدة ثم التفاعل مع حمض الأستيك .

Ⓒ الإختزال ثم التفاعل مع الميثانول .

Ⓓ الأكسدة ثم التفاعل مع الميثانول .





إختبار على الباب الخامس

TEST
1

(١) حمض أروماتى صيغته $C_7H_6O_3$ يحتوى على مجموعة هيدروكسيل ومجموعة كربوكسيل يستخدم فى :

(ب) تحضير زيت المروخ

(٢) تحضير الأسبرين

(س) (أ) ، (ب) صحيحتان

(ح) تحضير الياف الداكرون

(٢) عدد مجموعات الميثيلين الموجودة فى جزئ كحول أولى كتلته المولية 88 g/mol :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

(ب) 2

(٢) 1

(س) (1) أو (2) أو (4)

(ح) 4

(٣) حجم غاز CO_2 at STP الناتج من 36 g جلوكوز عند التخمر الكحولى للمولاس :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

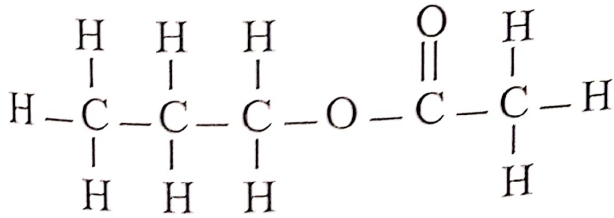
(ب) 8.96 L

(٢) 4.48 L

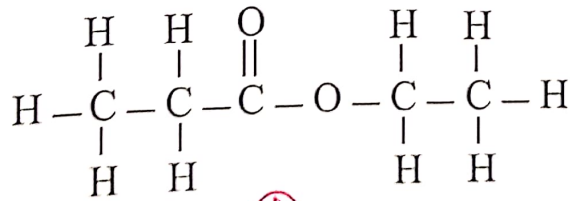
(س) 11.2 L

(ح) 112 L

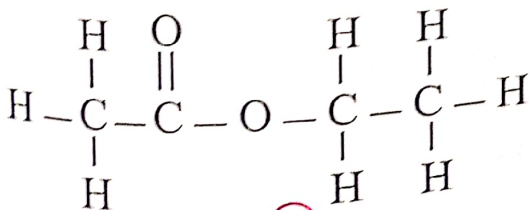
(٤) أى الصيغ البنائية الآتية تمثل الاستر الناتج من تفاعل حمض الإيثانويك مع البروبانول ؟



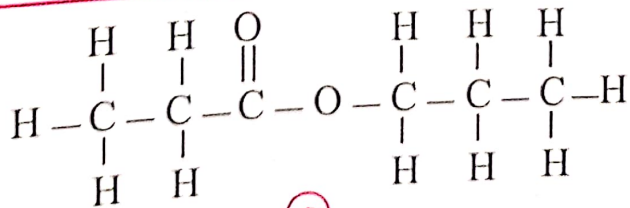
(ب)



(٢)



(س)



(ح)

(٥) في حمض ثنائي كربوكسيل بنزين تكون مجموعتي الكربوكسيل في الموضعين :

١ ، ٤ (ب)

١ ، ٢ (أ)

٢ ، ٤ (ح)

(٦) الإجابتان (أ) ، (ب) صحيحتان

(٦) تتكون مادة تدخل في صناعة أحبار الطباعة عند تسخين :

الإيثاين (أ)

البنزين العطري (ب)

الميثان معزل عن الهواء (ح)

الإيثين معزل عن الهواء . (د)

(٧) يمكن الحصول على 53.66 g من حمض الأستيك بمعالجة : (C = 12 , O = 16 , H = 1)

70 g من الإيثانول . (أ)

90 g من الإيثانول . (ب)

41.14 g من الإيثانول . (ح)

80 g من الإيثانول . (د)

(٨) يتفاعل 25 ml من حمض الأكساليك تماماً مع 15 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 2.5 M فيكون تركيز حمض الأكساليك المستخدم :

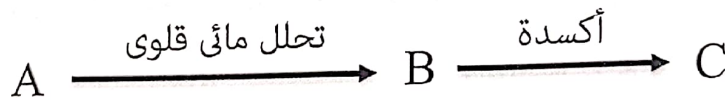
1.5 M (أ)

0.75 M (ب)

3 M (ح)

0.375 M (د)

(٩) باستخدام المخطط التالي :



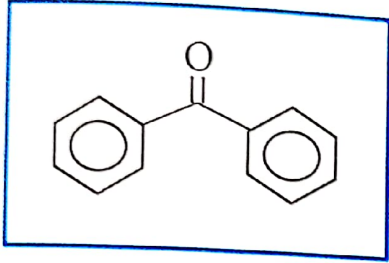
حيث المركب (C) يحتوي المول منه على 10 مول ذرة فإن المركبات (A) ، (B) ، (C) :

C	B	A	
حمض ميثانويك	ميثانول	كلوريد ميثيل	(أ)
حمض إيثانويك	إيثانول	كلوريد إيثيل	(ب)
بروبانول	2 - بروبانول	2 - كلورو بروبان	(ح)
حمض بروبانويك	1 - بروبانول	1 - كلورو بروبان	(د)

(١٠) أى المركبات التالية لا يحدث فوران عند إضافة كربونات الصوديوم إليه ؟

- Ⓐ الأسبرين .
Ⓑ حمض البكريك .
Ⓒ حمض اللاكتيك .
Ⓓ حمض السلسليك .

(١١) فيما يتعلق بالمركب التالى - أى مما يلى صحيح ؟



- Ⓐ الدهيد وصيغته $C_{13}H_{10}O$.
Ⓑ كيتون وصيغته $C_{13}H_{12}O$.
Ⓒ إيثر وصيغته $C_{13}H_{10}O$.
Ⓓ كيتون وصيغته $C_{13}H_{10}O$.

(١٢) أى المواد التالية يقلل من طاقة التنشيط ؟

- Ⓐ حمض الفوسفوريك المخفف عند إمالة الأولفينات .
Ⓑ ثاني أكسيد المنجنيز فى العمود الجاف .
Ⓒ حمض الكروميك فى أكسدة الكحولات .
Ⓓ الإجابتان (أ) ، (ب) .

(١٣) النسبة المئوية الكتلية للأكسجين فى الإيثيلين جليكول : (C = 12 , H = 1 , O = 16)

- Ⓐ 51.61 %
Ⓑ 9.67 %
Ⓒ 78.39 %
Ⓓ 39.71 %

(١٤) ما اسم المركب $CH_3-(CH_2)_2-O-CH-(CH_3)_2$ ؟

- Ⓐ إيثر ثنائى البروبيل
Ⓑ إيثر أيزوبروبيل بروبيل
Ⓒ 4 - هكسانون
Ⓓ أيزوبروبيل بروبيل كيتون

(١٥) إضافة ملح فورمات الصوديوم إلى محلول حمض الفورميك يؤدى إلى :

- Ⓐ خفض قيمة Ka للحمض
Ⓑ زيادة قيمة pH للمحلول
Ⓒ خفض قيمة pH للمحلول
Ⓓ زيادة تركيز H_3O^+



إختبار على الباب الخامس

TEST
2

(١) إذا كانت قيمتي ثابت الاتزان لحمضين مختلفين هما $(6.5 \times 10^{-5} / 1.8 \times 10^{-5})$ ماذا تتوقع أن يكون الحمضين على الترتيب ؟

- Ⓐ حمض هيدروكلوريك - حمض أستيك .
Ⓑ حمض هيدروكلوريك - حمض بنزويك .
Ⓒ حمض أستيك - حمض بنزويك .
Ⓓ حمض بنزويك - حمض أستيك .

(٢) 300 mol من جزيئات حمض الأسيتيك تحتوى على من ذرات كربون .

- Ⓐ 150 mol
Ⓑ 300 mol
Ⓒ 450 mol
Ⓓ 600 mol

(٣) المركبان (A) , (B) من المركبات العضوية التى تتفق فى أن كلاً منها يتفاعل مع NaOH :

(دور أول - ٢١)

فأى مما يلى صحيح ؟

- Ⓐ المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية C_2H_6O .
Ⓑ المركب (A) كحول ميثيلى ، المركب (B) حمض أستيك .
Ⓒ المركب (A) كحول أيزوبروبيلي ، المركب (B) فينول .
Ⓓ المركب (A) صيغته الجزيئية C_6H_6O ، المركب (B) صيغته الجزيئية $C_7H_6O_3$.

(٤) يحترق غاز (X) فى الهواء مكوناً مخلوطاً من غازين أحدهما يعكر ماء الجير ، والآخر يحول لون كبريتات النحاس اللامائية البيضاء إلى اللون الأزرق ، يمكن أن يكون الغاز (X) :

- Ⓐ الإيثين
Ⓑ أول أكسيد الكربون
Ⓒ هيدروجين
Ⓓ إيثانول

(٥) الترتيب الصحيح للمركبات التالية حسب قيمة pOH :

A	B	C	D
كلوريد أمونيوم	كربونات صوديوم	الإيثانول	حمض البيروكلوريك

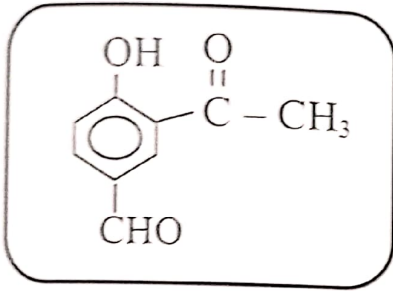
$B < C < A < D$ (د)

$A < C < D < B$ (ب)

$D < A < C < B$ (س)

$B < C < D < A$ (ح)

(٦) فيما يتعلق بالمركب المقابل - أى العبارات الآتية صحيحة ؟



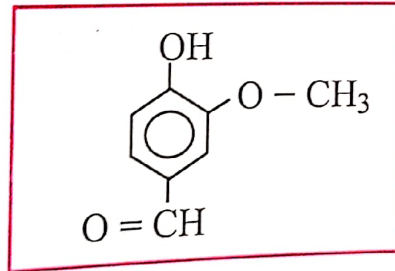
(أ) صيغته الجزيئية $C_9H_8O_3$ ويحتوى على 4 مجموعات وظيفية .

(ب) صيغته الجزيئية $C_9H_8O_3$ ويحتوى على 3 مجموعات وظيفية .

(ح) صيغته الجزيئية $C_9H_{12}O_3$ ويحتوى على 4 مجموعات وظيفية .

(س) صيغته الجزيئية $C_9H_{12}O_3$ ويحتوى على 3 مجموعات وظيفية .

(٧) الشكل المقابل يمثل الصيغة البنائية للفانيليا وهى من المركبات العضوية التى تستخدم كمكسبات طعم فى صناعة الأغذية - ما عدد المجموعات الفعالة فى الفانيليا ؟



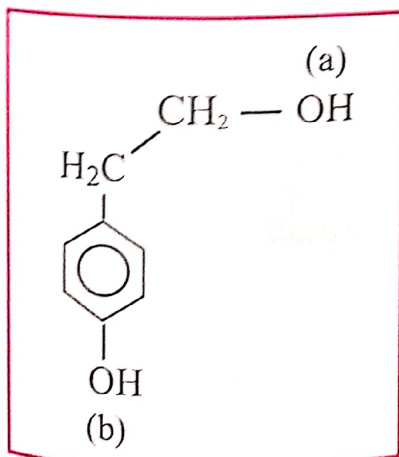
1 (أ)

2 (ب)

3 (ح)

4 (س)

(٨) فيما يتعلق بالمركب المقابل جميع العبارات صحيحة ماعدا :



(أ) مجموعة الهيدروكسيل (b) هى المسؤولة عن الصفة الحامضية .

(ب) يزيل هذا المركب لون محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة .

(ح) المركب يعطى لون بنفسجى مع $FeCl_3$.

(س) المركب لا يتفاعل مع الأحماض الهالوجينية ولكنه يتفاعل مع $NaOH$

(٩) أى المركبات الآتية من مشتقات الهيدروكربونات الأروماتية ؟

- (أ) الأسيتالدهيد
(ب) الميثان
(ج) البنزين العطري
(د) الكاتيكول

(١٠) الميثانول من الكحولات :

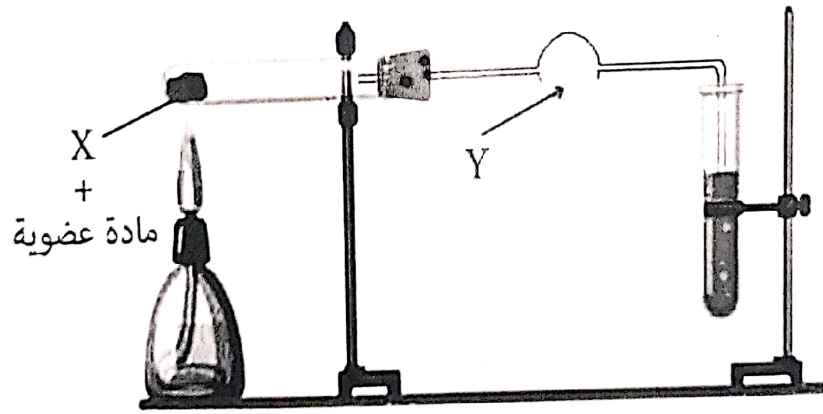
- (أ) الثانوية أحادية الهيدروكسيل .
(ب) الثالثية أحادية الهيدروكسيل .
(ج) الأولية ثنائية الهيدروكسيل .
(د) الأولية أحادية الهيدروكسيل .

(١١) عدد ذرات الأكسجين في جزئ من حمض البكريك :

- (أ) 6
(ب) 7
(ج) $6 \times 6.02 \times 10^{23}$
(د) $7 \times 6.02 \times 10^{23}$

(١٢) الشكل المقابل يوضح تجربة للكشف عن عنصرى الكربون والهيدروجين في المركب العضوى .

إذا علمت أن (X) ، (Y) مركبان للنحاس ، أى مما يلى غير صحيح ؟



- (أ) يحدث للمركب X عملية اختزال .
(ب) تقل كتلة X وتزداد كتلة Y بمرور الزمن .
(ج) يقل العزم المغناطيسى لأيون النحاس في المادتين X, Y .
(د) بمرور الوقت تتحول المادة X إلى اللون الأحمر والمادة Y إلى اللون الأزرق .

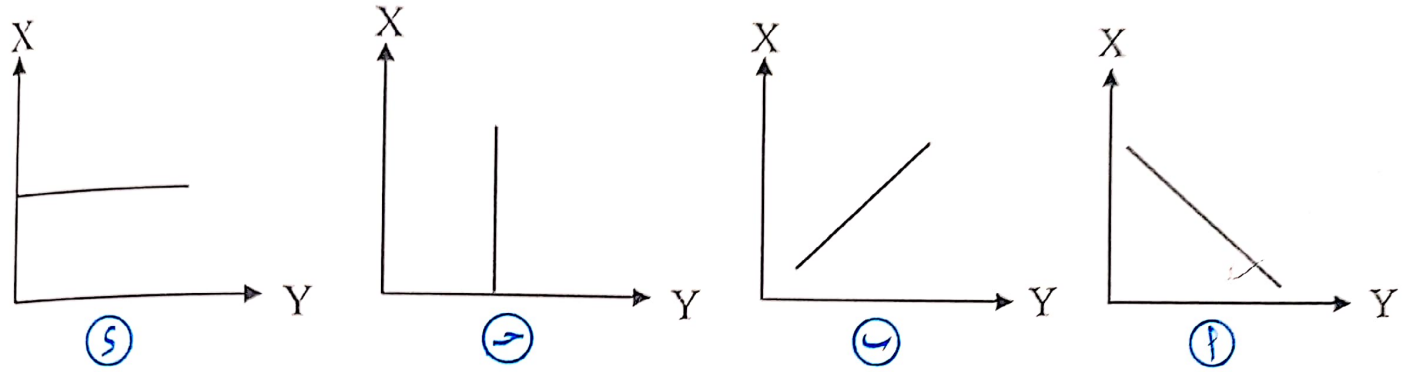
(١٣) أيزومر ذو سلسلة مستمرة للمركب 3,2-ثنائي ميثيل هكسان :

Ⓐ نونان

Ⓑ 4,2,2 - ثلاثي ميثيل بنتان

Ⓒ 2 - ميثيل هبتان

(١٤) أيّاً من الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين كتلة الكربون المحترق (X) من الألكاين وكمية الأكسجين (Y) عند ثبات الكتلة المولية ؟



(١٥) احترقت قطعة من مادة عضوية كتلتها 0.4122 g احتراقاً تاماً فزادت أوعية امتصاص بخار الماء وثنائي أكسيد الكربون 0.3618 g ، 0.762 g على الترتيب فإن المركب يتكون من :

(C = 12 , O = 16 , H = 1)

Ⓐ C 90.25 % ، H 9.75 % ، لا يحتوي على عناصر أخرى .

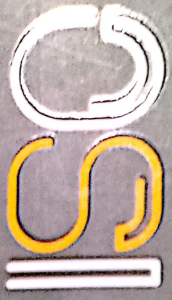
Ⓑ C 39.84 % ، H 9.75 % ، العناصر الأخرى 50.41 %

Ⓒ C 50.41 % ، H 39.84 % ، العناصر الأخرى 9.75 %

Ⓓ C 50.41 % ، H 9.75 % ، العناصر الأخرى 39.84 %

ملاحظات

A series of horizontal dotted lines for writing notes, arranged in a slightly curved pattern across the page.

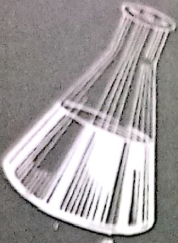


انثيزو



2022

in chemistry



يوزع مع الكتاب مجاناً
ملحق الإجابات



كتاب الشرح

من إصداراتنا



للتواصل مع المؤسسة

01010883305

للحصول على الإجابات التفصيلية للكتاب

متابعة صفحتنا على
الرابط التالي



اطلب هديتك نماذج وامتحانات الوزارة 2021

السعر

78 جنيه